



Susete Maria Soares Esteves

Licenciada em Matemática

**O Contributo de António de Almeida
Costa na Matemática Moderna em
Portugal**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Matemática

Orientador: Professor Doutor José Manuel Leonardo de
Matos, Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Maria Helena Coutinho Gomes de Almeida Santos

Vogais: Prof. Doutor José Manuel Leonardo de Matos

Prof. Doutora Maria Cecília Soares de Morais Monteiro



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Janeiro 2013

Susete Maria Soares Esteves

Licenciada em Matemática

**O Contributo de António de Almeida
Costa na Matemática Moderna em
Portugal**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Matemática

Orientador: Professor Doutor José Manuel Leonardo de
Matos, Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Maria Helena Coutinho Gomes de Almeida Santos

Vogais: Prof. Doutor José Manuel Leonardo de Matos

Prof. Doutora Maria Cecília Soares de Morais Monteiro



Janeiro 2013

Copyright

Os direitos de cópia da presente dissertação de mestrado, intitulada “O Contributo de António de Almeida Costa na Matemática Moderna em Portugal” pertencem a Susete Maria Soares Esteves e à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e à Universidade Nova de Lisboa.

“A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor”.

“Um matemático, um pouco como um pintor ou como um artista, é um criador de estruturas, a quem interessa acima de tudo compreender como é que estas estruturas se comportam e se relacionam.” (Buescu, 2012, p. 29)

Dedicatória

Aos meus pais, pelo apoio constante.

Muito obrigada.

Agradecimentos

Os meus agradecimentos são para todas as pessoas que de uma forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho de investigação.

Em particular, agradeço:

Ao professor António de Almeida Costa pela disponibilidade e amabilidade que sempre me dedicou, quer presencialmente nas entrevistas, quer através dos contactos telefónicos;

Ao professor José Manuel Matos, pelo constante orientação, apresentando sugestões e indicando caminhos a seguir ao longo da minha tese;

Ao professor António Domingos, pela prontidão e simpatia em esclarecer dúvidas e pela organização dos seminários que frequentei ao longo deste ano;

À professora Cecília Monteiro que, sem me conhecer, se disponibilizou de imediato, para facultar o contacto do Professor António de Almeida Costa;

À colega Mária Almeida, pela companhia numa das entrevistas ao Professor Almeida Costa e pelo apoio na recolha de documentação para este trabalho;

À minha colega Adelaide Coelho, pelo estímulo, pela companhia nas deslocações à Escola Secundária Sebastião e Silva (Liceu de Oeiras), à Radio Televisão Portuguesa e ainda, pela revisão do texto.

Resumo

Este estudo tem como base a História do Ensino da Matemática e, pretende de algum modo, contribuir para compilar e clarificar alguns aspetos sobre o ensino da Matemática no Estado Novo, bem como, analisar o Movimento da Matemática Moderna, desde o final dos anos cinquenta até ao início da década de setenta. Neste sentido, o presente trabalho centra-se no testemunho do Professor António de Almeida Costa, professor metodólogo durante a renovação do ensino da Matemática e ator ativo neste projeto. Apresentaremos, também, uma análise aos manuais elaborados na década de setenta, pelo professor referido anteriormente.

De um modo geral, no nosso estudo pretendemos fazer uma contextualização política, ideológica, económica e social, e até mesmo pedagógica, de modo a compreender o sistema educativo português, no período do Estado Novo, em particular o papel da disciplina de Matemática no currículo escolar, passando ainda pela análise de manuais escolares.

Palavras-chave: História do Ensino da Matemática; Ciclo Preparatório do Ensino Secundário; Movimento da Matemática Moderna; Televisão Educativa; Manuais escolares.

Abstract

This study is founded on the history of teaching mathematics and intends to somehow contribute to collect and clarify some aspects of teaching mathematics in the Estado Novo, as well as analyze the movement of modern mathematics since the late fifties to the early seventies. Keeping this in mind, this paper focuses on the testimony of Professor António de Almeida Costa, a professor of methodology during the renovation of teaching mathematics who has an active role in the project for the reform of the teaching of mathematics. We will also present an analysis of the textbooks made in the 1970s by the aforementioned professor.

Generally speaking, in our study, we plan to make a political, ideological, economic, social and even educational contextualization of the educational system in the period of the Portuguese Estado Novo regime, in order to better understand it and more specifically, to understand the role of Mathematics in the school curriculum, through the analysis of school textbooks.

Keywords: History of the teaching of mathematics; Preparatory cycle of secondary education; Movement of Modern Mathematics; Educational TV; Modern Mathematics curriculum; School textbooks.

Siglas

AHME – Arquivo Histórico do Ministério da Educação

CPES – Ciclo Preparatório Ensino Secundário

MMM – Movimento da Matemática Moderna

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico

CIEAEM – Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement de Mathématiques

GEPAE – Gabinete de Estudos e Planeamento da Ação Educativa

LBSE - Lei de Bases do Sistema Educativo

NCTM – Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar

IMAVE - Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino

Índice Geral

Capítulo 1 - Introdução	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos	3
1.3. Metodologia	4
Capítulo 2 - O Sistema Educativo no Estado Novo	6
2.1. Caraterização do ensino no Estado Novo	6
2.2. Programas de Matemática	14
2.3. Os estágios dos professores de Matemática	21
2.4. Ciclo Preparatório do Ensino Secundário (CPES)	24
2.4.1. Plano de estudos do CPES	26
Capítulo 3 - O Movimento da Matemática Moderna (MMM)	29
3.1. Caraterização do Movimento da Matemática Moderna	29
3.2. O currículo da Matemática Moderna	31
3.3. O Movimento da Matemática Moderna em Portugal	34
3.4. A intervenção de Sebastião e Silva no MMM	37
3.5. O contributo de António de Almeida Costa	41
3.5.1. Cursos no Liceu de Oeiras	43
3.5.2. Manuais da experiência de Sebastião e Silva	44
3.5.3. A Televisão Educativa	46
3.6. Críticas ao Movimento da Matemática Moderna	48
Capítulo 4 - Manuais Escolares	51
4.1. Conceito de manual escolar	51
4.2. Análise de manuais escolares no Estado Novo	53
4.2.1. Os manuais no 1º ciclo do ensino liceal	55
4.2.2. Os manuais no 2º ciclo do ensino liceal	56
4.2.3. Os manuais no 3º ciclo do ensino liceal	58
4.3. Os manuais escolares de António de Almeida Costa	65
Capítulo 5 - Considerações Finais	78
Referências	80
Fontes Primárias	80
Bibliografia Geral	81
Anexos	83
Anexo 1 – Entrevistas realizadas ao professor António de Almeida Costa	83
Anexo 2 – Fotografia de um curso no Liceu de Oeiras	89
Anexo 3 – Fotografia do professor Almeida Costa num curso no Liceu de Oeiras	90
Anexo 4 – Fotografia do professor Almeida Costa a esclarecer dúvidas	90
Anexo 5 – Atividade do IMAVE em 1966	91
Anexo 6 – Programação do Jornal Rádio e televisão	93
Anexo 7 – Ofício-Circular nº 594	94
Anexo 8 – Lista dos Compêndios de Matemática para o ensino liceal redigidos por António de Almeida Costa no início da década de setenta	95

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Constituição do ensino liceal em 1936	7
Figura 2.2 - Constituição do ensino liceal em 1947	9
Figura 2.3 - Natureza dos exames de admissão ao grupo de Matemática (8º grupo)	22
Figura 4.1 - (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))	67
Figura 4.2 - Exemplo da utilidade das potências (pág. 37) (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))	68
Figura 4.3 - Distinção entre soma e produto de fatores iguais (pág. 37) (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))	69
Figura 4.4 - Simplificação de expressões com questões para o aluno (pág. 59) (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))	70
Figura 4.5 - Compêndio de Matemática 3º ano do ensino liceal (2º volume) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	71
Figura 4.6 - Definição de hipótese e tese (pág. 13) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	72
Figura 4.7 - Definição de plano mediador de um segmento (pág. 43) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	73
Figura 4.8 - Objetos do dia-a-dia relacionados com sólidos geométricos (pág. 71) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	74
Figura 4.9 - Explicação teórica com questões ao aluno (pág. 85) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	74
Figura 4.10 - Dedução de duas propriedades a partir de um exemplo concreto (pág. 109) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	75
Figura 4.11 - Dedução da fórmula da área do trapézio (pág. 113) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)	76

Índice de Quadros

Quadro 2.1 - Distribuição dos conteúdos no 1º ciclo do ensino liceal em 1936	7
Quadro 2.2 - Distribuição dos conteúdos no 2º ciclo do ensino liceal em 1936	8
Quadro 2.3 - Distribuição dos conteúdos no 3º ciclo do ensino liceal em 1936	8
Quadro 2.4 - Plano de estudos para o ensino liceal em 1947	10
Quadro 2.5 - Plano de estudos do CPES	26
Quadro 2.6 - Conteúdos abordados nos dois anos do CPES	28
Quadro 4.1 - Livros únicos adotados para o 1º ciclo do ensino liceal a partir de 1947	56
Quadro 4.2 - Livros únicos adotados para o 2º ciclo do ensino liceal a partir de 1947	58
Quadro 4.3 - Áreas disciplinares para o 3º ciclo do ensino liceal	58
Quadro 4.4 - Livros únicos adotados para o 3º ciclo do ensino liceal	64

Capítulo 1 - Introdução

1.1. Introdução

O presente trabalho desenvolveu-se no âmbito do programa “Para ser Mestre” da Faculdade de Ciências e Tecnologias – Universidade Nova de Lisboa. O tema, “ *O contributo de António de Almeida Costa na Matemática Moderna em Portugal*” foi proposto pelo professor José Manuel Matos.

Assim, definimos como objetivo primordial fazer uma análise do ensino da Matemática em Portugal, no período compreendido entre o final da década de 1940 e meados da década de 1970, no contexto do Movimento da Matemática Moderna. A educação nesta época, enquadrada no Estado Novo, caracterizou-se por uma maior abertura no sistema educativo português, dinamizada pela intervenção da OCDE¹ e que culminou na reforma de Veiga Simão no início dos anos setenta (Brito & Rosas, 1996).

O Movimento da Matemática Moderna em Portugal, que se iniciou a partir de 1963, foi analisado com base nos depoimentos obtidos através de entrevistas presenciais realizadas ao professor António de Almeida Costa, participante ativo deste movimento, e ainda na legislação, nos programas e nos livros de texto. Deste modo, pretendemos contribuir para clarificar e acrescentar alguns aspetos a este movimento, do ponto de vista do pensamento matemático e pedagógico do professor António de Almeida Costa, influenciado pelas ideologias do professor José Sebastião e Silva.

Embora o percurso profissional de Almeida Costa apresente várias fases, nomeadamente cargos políticos ligados ao ensino, não é nosso objetivo elaborar a biografia do referido professor. Portanto, enquadrando a sua vida profissional apenas na época em que decorreu a reformulação da disciplina de Matemática, foi professor metodólogo em Coimbra. Posteriormente, assumiu o cargo de Reitor no Liceu D. Manuel II, no Porto e, para continuar ligado à Matemática Moderna, manteve em simultâneo a função de metodólogo. Ainda relativamente à implementação do MMM, participou na comissão para a modernização do ensino da Matemática, presidida por Sebastião e Silva. Colaborou como formador no âmbito dos cursos ministrados no Liceu de Oeiras, com o objetivo de atualizar os professores em relação aos novos conteúdos dessa disciplina. Além disso, foi o rosto e autor dos programas transmitidos pela televisão, designados por TV Educativa, orientados para docentes e estagiários de Matemática. No final da década de sessenta, em parceria com os professores

¹ *Organisation Européenne de Coopération Economique* (OECE), atualmente designada Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE).

António Augusto Lopes e Alfredo Osório dos Anjos, foi autor de vários manuais escolares designados por “*Compêndio da Matemática*”.

Assim, começámos pela consulta de diferente documentação, necessária para obter uma familiarização prévia com a época em estudo. Consultámos a legislação existente, de modo a identificar as várias reformas feitas no ensino, bem como, verificar as alterações produzidas, em particular, na disciplina de Matemática. Com base nesta pesquisa, o trabalho de investigação apresentado foi estruturado em cinco capítulos. Do capítulo um, designado por *Introdução*, constam a *Introdução* com uma breve descrição do trabalho, os *Objetivos* a que nos propusemos atingir no decorrer desta investigação, e a metodologia utilizada para responder aos objetivos.

No segundo capítulo, intitulado *O Sistema Educativo no período do Estado Novo*, fazemos uma breve caracterização do ensino desde 1936 até 1974. Também foi dada ênfase ao ensino da disciplina de Matemática, no que diz respeito aos programas e até às críticas de que foi alvo na época em estudo. Abordamos também, a constituição e o plano de estudos do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário. Ainda neste capítulo, descrevemos como eram realizados os estágios dos professores de Matemática no Estado Novo, tendo como referência a experiência do Professor António de Almeida Costa como metodólogo.

De seguida, no terceiro capítulo, designado por *O Movimento da Matemática Moderna*, caracterizamos este movimento a nível internacional e, em particular, em Portugal. Destacamos a intervenção do Professor Sebastião e Silva, como referência máxima do MMM e o contributo do Professor António de Almeida Costa neste mesmo movimento. Também referenciamos aspetos marcantes do início da Reforma de Veiga Simão e, como síntese deste capítulo, analisamos as consequências do MMM.

No quarto capítulo, designado *Os manuais escolares*, fazemos uma análise sobre os livros de texto durante o Estado Novo, a partir do regime do livro único. Neste capítulo, damos particular ênfase ao processo de adoção dos livros escolares no ensino liceal. Como não poderia deixar de ser, fazendo ele parte integrante do nosso estudo, analisaremos dois manuais escolares redigidos por António de Almeida Costa.

No quinto e, último capítulo, apresentamos as *Considerações finais* do presente trabalho, tecemos algumas conclusões que foram fruto da investigação efetuada.

Reconhecendo que o tema desta investigação não é de todo novidade, esperamos no entanto, que esta compilação seja útil para uma compreensão mais imediata da época estudada, no que diz respeito ao ensino da Matemática Moderna em Portugal.

1.2. Objetivos

Para o desenvolvimento do nosso trabalho de investigação, centrámo-nos fundamentalmente, em dois objetivos. São eles:

1. Verificar o contributo do Professor António de Almeida Costa no ensino da Matemática, durante o movimento de renovação desta disciplina, ou seja, entre 1963 e 1974;
2. Analisar os livros de texto redigidos por António de Almeida Costa com a colaboração de Alfredo Osório dos Anjos e António Augusto Lopes, no início da década de setenta.

No seguimento dos objetivos expostos e, de modo a obtermos um fio condutor no decorrer da investigação, enunciámos ainda, as seguintes questões:

- Como decorreu o ensino no Estado Novo e, em particular, o ensino da Matemática?
- Como surgiu o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário?
- Quando é que surgem as primeiras influências do Movimento da Matemática Moderna em Portugal?
- Quais foram os intervenientes responsáveis na modernização do ensino da Matemática em Portugal?
- Como foi implementado o projeto do MMM em Portugal?
- Como foi construído o currículo da Matemática Moderna?
- Quais as dificuldades manifestadas por professores e alunos no processo de implementação da Matemática Moderna?
- Quais as consequências da Matemática Moderna em Portugal?
- Que papel teve o professor António de Almeida Costa na modernização do ensino da Matemática?
- Quais as inovações curriculares e pedagógicas introduzidas no MMM pelo professor António de Almeida Costa?
- Como foram elaborados os manuais escolares redigidos por Almeida Costa?

Com vista à concretização dos objetivos a que nos propomos e, de modo a encontrarmos respostas para as questões expostas anteriormente, pareceu-nos mais

adequado, optar por uma abordagem essencialmente de índole qualitativa, que descrevemos no tópico seguinte.

1.3. Metodologia

O nosso estudo foi orientado com uma metodologia baseada na investigação histórica, tendo como referência a história cultural. Seguindo as fases de investigação propostas por Bisquerra (1989), podemos afirmar que a metodologia por nós utilizada fundamentou-se numa investigação qualitativa e histórica, uma vez que os dados foram selecionados pelo investigador, com a exposição de factos ocorridos no passado tendo como fontes documentais a legislação e os livros de texto da época. Sustentámos este trabalho numa metodologia integrando métodos descritivos, de modo a proporcionar uma abordagem histórica sobre o MMM. As principais fontes do estudo foram os depoimentos por entrevista ao professor António de Almeida Costa, os manuais escolares da sua autoria, o Arquivo Histórico do Ministério da Educação, a programação do jornal Rádio e Televisão, e ainda a legislação.

Na primeira fase da investigação procurámos inteirarmo-nos dos acontecimentos históricos relacionados com o ensino em Portugal durante o Estado Novo, essencialmente através da legislação e na documentação do AHME. Posteriormente, efetuámos duas entrevistas, em fases distintas, ao professor António de Almeida Costa, de forma a compreendermos a sua visão sobre o ensino da Matemática em Portugal. A primeira entrevista que designamos por E1, realizou-se no dia 28 de março de 2012 pelas 15 horas, na Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior, em Lisboa, local e horas agendados por Almeida Costa. Nesta primeira entrevista esteve presente o professor José Manuel Matos. Quanto à segunda entrevista que designamos por E2, realizou-se com o objetivo de esclarecer alguns pontos abordados na primeira entrevista. A entrevista E2 decorreu no dia 25 de maio de 2012 pelas 10 horas, no mesmo local e, seguindo os mesmos moldes da entrevista E1. Desta vez contámos com a presença da colega Mária Almeida. Para cada uma das entrevistas realizámos guiões e, das quais resultaram as gravações digitais, cujas transcrições se encontram em anexo (Anexo 1).

Para enriquecer este trabalho, achámos pertinente a visualização dos programas sobre Matemática Moderna dirigidos essencialmente para professores e emitidos pela televisão, no âmbito da TV Educativa, referenciados pelo professor Almeida Costa nas entrevistas. Apesar dos nossos esforços nos contactos com a Rádio Televisão Portuguesa - RTP no sentido de visualizar esses programas, tal não foi possível, uma vez que já não se encontram em arquivo.

Um outro fator que mereceu o nosso destaque, mencionado por Almeida Costa nas entrevistas, e que na sua opinião influenciou a implementação da Matemática Moderna em Portugal foi os cursos de atualização para professores da disciplina de Matemática que

decorreram no Liceu de Oeiras na década de sessenta. De forma a recolher informação adicional sobre os referidos cursos, visitámos o Liceu de Oeiras, atual Escola Secundária Sebastião e Silva. Esta visita também se revelou infrutífera dado que do arquivo da escola não consta qualquer documentação sobre os cursos de professores.

Assim sendo, para a descrição dos programas televisivos de Matemática e dos cursos para atualização dos professores de Matemática no Liceu de Oeiras, baseámo-nos fundamentalmente no testemunho do professor Almeida Costa através das entrevistas.

Capítulo 2 - O Sistema Educativo no Estado Novo

2.1. Caracterização do ensino no Estado Novo

Para o presente estudo sentimos a necessidade de apontar alguns marcos importantes do ensino em Portugal durante o Estado Novo. Este período caracterizado por um regime autoritário e corporativista, dirigido por António de Oliveira Salazar desde 1933 até 1968, durou cerca de 41 anos até ao seu derrube, pela Revolução de 25 de abril de 1974. No que diz respeito à educação, o sistema escolar começando logo pela escola primária, foi o veículo primordial para a instrução e inculcação ideológica das crianças durante esta época de governação. A escola era entendida como um mecanismo de “doutrinação”, privilegiando o nacionalismo e a doutrina cristã (Rosas, 1992).

Fazendo uma resenha histórica sobre os Ministros da Educação que se evidenciaram no Estado Novo pelas políticas educativas defendidas, começamos por Carneiro Pacheco, nomeado em 1936 para o cargo de Ministro de Instrução Pública mantendo funções até 1939. Das alterações produzidas por este Ministro no sistema de ensino, apontamos a mudança na denominação Junta Nacional de Educação, para Ministério da Educação Nacional de modo a evidenciar o destaque que a ditadura pretendia dar à educação. Destacamos ainda as reformas no ensino primário e no ensino liceal.

Quanto à reforma no ensino primário instituída pelo Decreto-Lei nº 27.279, de 24 de novembro de 1936, tinha o duplo objetivo de “assegurar a todos os portugueses um grau elementar de cultura” e de combate ao analfabetismo. Por outras palavras, ao ensino primário correspondia “um ideal prático e cristão de ensinar bem a ler, escrever e contar, e a exercer as virtudes morais e um vivo amor a Portugal” (Decreto-Lei nº 27.279, 1936).

A reforma no ensino liceal estava voltada, essencialmente, em formar cidadãos para a vida quotidiana ativa, ignorando a finalidade de preparação dos alunos para o ensino superior. Essas alterações foram feitas de acordo com o espírito vivido pelo regime político em vigor, com “uma missão educativa da Família e do Estado para o desenvolvimento harmónico da personalidade moral, intelectual e física dos Portugueses” (Decreto-Lei nº 27.084, 1936).

Esta reforma aboliu a distinção entre Curso Geral e Curso Complementar e a bifurcação entre letras e ciências para criar um curso único para todos os alunos, distribuído por três ciclos, com sete agrupamentos anuais de disciplinas. No primeiro ciclo, constituído por três anos (1º, 2º e 3º anos) o ensino era essencialmente prático com o objetivo de despertar no aluno a capacidade de observação (Decreto-Lei nº 27.084, 1936).

No 2º ciclo, também constituído por três anos (4º, 5º e 6º anos) o ensino era mais teórico com o objetivo de enriquecer o aluno com conhecimentos. Finalmente no 3º ciclo, constituído apenas por um ano, o 7º ano, com dois semestres, o ensino visava a consolidação de conteúdos e a preparação dos alunos para acesso ao ensino superior. Nos liceus de frequência exclusivamente feminina, a par do 3º ciclo funcionavam cursos de educação familiar para as alunas aprovadas nos exames das disciplinas do 2º ano (Decreto-Lei nº 27.084, 1936). Na Figura 2.1 podemos verificar a constituição do ensino liceal em 1936, por ciclos e anos.

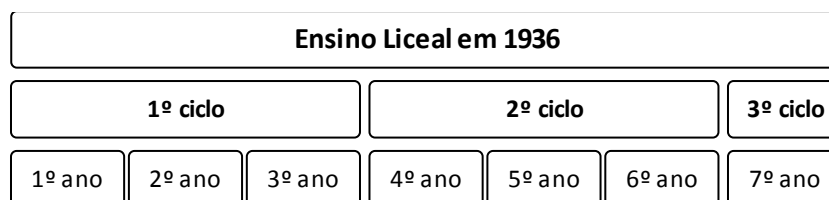


Figura 2.1 - Constituição do ensino liceal em 1936

A distribuição dos conteúdos no ensino liceal em cada semana era feita por disciplinas e unidades letivas, em aulas e sessões com a duração normal de uma hora escolar e, de acordo com a informação constante nos quadros 2.1, 2.2 e 2.3:

Quadro 2.1 - Distribuição dos conteúdos no 1º ciclo do ensino liceal em 1936

1º ciclo (1º, 2º e 3º anos)	
Disciplina / Sessões	Nº de unidades letivas
<u>Aulas:</u>	
▪ Português	5
▪ Francês	5
▪ Ciências geográfico-naturais	3
▪ Matemática	3
▪ Desenho e trabalhos manuais	3
Nº total de unidades letivas	19
<u>Sessões:</u>	
▪ Educação Moral e Cívica	1
▪ Educação Física	2
▪ Canto coral	2
Nº total de unidades letivas	5

Quadro 2.2 - Distribuição dos conteúdos no 2º ciclo do ensino liceal em 1936

2º ciclo (4º, 5º e 6º anos)	
Disciplinas / Sessões	Nº de unidades letivas
Aulas:	
▪ Português - Latim	6
▪ Alemão ou Inglês	3
▪ História	3
▪ Ciências Físico-Naturais	4
▪ Matemática	3
Nº total de unidades letivas	19
Sessões:	
▪ Educação Moral e Cívica	1
▪ Higiene e Educação Física	2
▪ Canto coral	1
Nº total de unidades letivas	4

Quadro 2.3 - Distribuição dos conteúdos no 3º ciclo do ensino liceal em 1936

3º ciclo (7º ano)		
Disciplinas / Sessões	Nº de unidades letivas	
	1º semestre	2º semestre
Aulas:		
▪ Língua e Literatura Portuguesa	5	—
▪ Latim	—	5
▪ Ciências Geográficas	—	4
▪ Ciências Biológicas	4	—
▪ Ciências Físico-Químicas	3	3
▪ Matemática	2	2
▪ Organização Política e Administrativa da Nação	1	1
▪ Filosofia	4	4
Nº total de unidades letivas	19	19
Sessões:		
▪ Higiene e Educação Física	2	2
▪ Canto coral	1	1
Nº total de unidades letivas	3	3

Um outro Ministro da Educação que merece destaque pelas medidas educativas implementadas no seu mandato, entre 1947 e 1955, é Pires de Lima. Devido às críticas que foram surgindo ao ensino e à necessidade de coordenação com o ensino técnico, pelo

Decreto-Lei nº 36.507, de 17 de setembro de 1947 que aprova o Estatuto do ensino liceal, nova reforma é implementada no curso liceal. Desejava-se um curso geral dos liceus com a interligação das várias disciplinas, evitando também o exagero da multiplicidade de disciplinas e, além disso, a redução da extensão dos programas. A reforma do ensino liceal distinguia o ensino voltado para as ciências do ensino voltado para as letras. O curso geral dos liceus voltou a ter a duração de cinco anos e o curso complementar a duração de dois anos. Era objetivo do curso geral formar o aluno no desenvolvimento do caráter e do percurso profissional, reforçando os valores morais e cívicos. O curso complementar estava especialmente destinado a preparar os alunos para o ingresso no ensino superior (Decreto-Lei nº 36.507, 1947). A reforma dos programas curriculares foi publicada a 22 de outubro de 1948.

O ensino liceal em 1947 funcionava em regime de classes e, visava sobretudo, dotar o aluno de características humanistas e conhecimentos de preparação para a vida através da seleção dos conteúdos das disciplinas e os métodos utilizados (Decreto nº 36.508, 1947).

A divisão deste curso continuou a ser por três ciclos, em que o 1º ciclo era constituído por dois anos (1º e 2º); o 2º ciclo era constituído por três anos (3º, 4º e 5º) com o objetivo de aperfeiçoar as faculdades intelectuais, de formação do carácter e do valor profissional e de fortalecimento das virtudes morais e cívicas dos alunos; finalmente, o 3º ciclo era constituído por dois anos (6º e 7º), com o objetivo de preparar os alunos para o ensino superior (Decreto nº 36.508, 1947). Exibimos, de seguida, a Figura 2.2 com a constituição do ensino liceal em 1947.

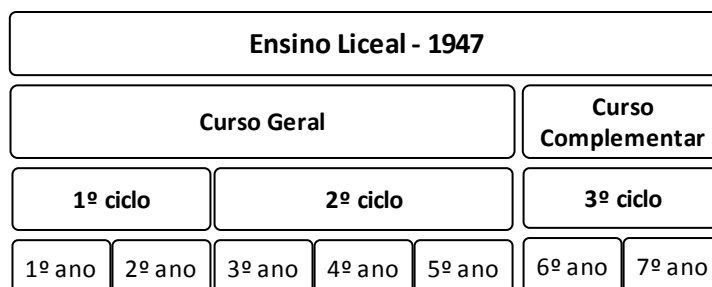


Figura 2.2 - Constituição do ensino liceal em 1947

O plano de estudos para o ensino liceal, em 1947, procurou “respeitar a capacidade do aluno médio”, ou seja, embora o aluno tivesse várias disciplinas, o maior esforço intelectual resumia-se a duas ou três (Decreto nº 36.508, 1947). No Quadro 2.4 é então apresentado o referido plano de estudos:

Quadro 2.4 - Plano de estudos para o ensino liceal em 1947

Ciclo	Disciplinas	Nº de aulas semanais
1º ciclo	▪ Língua e História Pátria	5
	▪ Francês	5
	▪ Ciências Geográfico-Naturais	4
	▪ Matemática	3
	▪ Desenho	3
Nº total de aulas semanais		20
2º ciclo	▪ Português	3
	▪ Francês	2
	▪ Inglês	5
	▪ História	3
	▪ Geografia	2
	▪ Ciências Naturais	2
	▪ Ciências Físico-Químicas	3
	▪ Matemática	3
	▪ Desenho	1
Nº total de aulas semanais		24
3º ciclo	▪ Português	4
	▪ Latim	5
	▪ Grego	3
	▪ Francês	3
	▪ Inglês	3
	▪ Alemão	5
	▪ História	4
	▪ Filosofia	4
	▪ Geografia	4
	▪ Ciências Naturais	4
	▪ Ciências Físico-Químicas	4
	▪ Matemática	4
	▪ Desenho	4
	▪ Organização Política e Administrativa da Nação	1

Nos dois anos do 1º ciclo os alunos ainda teriam duas sessões de Religião e Moral, duas de Educação Física, duas de Canto Coral e uma de Trabalhos Manuais por cada ano. Nos três anos do 2º ciclo os alunos teriam uma sessão de Religião e Moral, duas de Educação Física, duas de Canto Coral e uma de Trabalhos Manuais por cada ano. Nos dois anos do 3º ciclo os alunos teriam uma sessão de trabalhos práticos de Ciências Naturais, uma de trabalhos práticos de Ciências Físico-Químicas, uma de Religião e Moral e uma de Educação Física, para cada ano. As disciplinas do 3º ciclo variam consoante o curso superior que o aluno decidisse frequentar. Nesta sequência, do 1º ano ao 5º ano do ensino liceal, as turmas femininas ainda teriam duas sessões de Lavors Femininos. A transição do 1º para o 2º ciclo e do 2º para o 3º fazia-se mediante um exame final de ciclo, ou seja, no 2º e 5º anos. Um aluno com a aprovação no exame final do 2º ciclo era-lhe concedido o direito à obtenção da carta do curso geral dos liceus.

Pires de Lima ainda lançou o Plano de Educação Popular aprovado pelo Decreto-Lei nº 38.968, de 27 de outubro de 1952, com os objetivos principais do cumprimento da escolaridade

obrigatória das crianças, que nesta época se fixava em três anos e da redução da taxa de analfabetismo na população adulta. O Plano aprovava a realização de uma Campanha Nacional de Educação de Adultos, entre 1953 e 1956, que seguia de perto as recomendações internacionais de alargamento da alfabetização de adultos, com vista à modernização social. Naturalmente a esta Campanha encontrava-se associada a retórica nacionalista e corporativa correspondente à base ideológica do Estado Novo (Teodoro, 1999).

Ainda de acordo com Teodoro (1999) os resultados obtidos pelo Plano de Educação Popular, no contexto da época, foram bastante significativos. No que diz respeito ao cumprimento da escolaridade obrigatória, em 1955, a grande maioria das crianças entre os 7 e os 11 anos de idade frequentava a escola primária. Quanto à redução da taxa de analfabetismo adulta, a Campanha obteve igualmente resultados consideráveis, que viriam a decair posteriormente, com o termo da Campanha.

De um modo geral, podemos dizer que os anos cinquenta marcaram uma viragem na sociedade portuguesa que, no campo educativo, significou uma forte adesão na frequência escolar, fruto da emergência e da afirmação dominante de uma conceção de escola como agência do desenvolvimento económico (Teodoro, 1999).

Seguiu-se como Ministro da Educação Leite Pinto que assumiu funções entre 1955 e 1961. O seu discurso mobilizador na defesa de uma educação para todos, enquanto condição do desenvolvimento económico, constituiu um ponto de viragem nas políticas educativas em Portugal. Tornava-se cada vez mais evidente a preocupação com a formação dos recursos humanos qualificados para o desenvolvimento, sobretudo da indústria. A necessidade de Leite Pinto em traçar um Plano de Fomento Cultural levou-o a recorrer à ajuda técnica e financeira da OECE/OCDE para estabelecer os objetivos do sistema de ensino e, de forma a satisfazer as necessidades de mão-de-obra correspondente as finalidades económicas do país. Então, em 1960, no âmbito da avaliação das políticas educativas em Portugal, a OCDE colocou em ação o Projeto Regional do Mediterrâneo que estabelecia regras de assistência e cooperação permanentes no ensino e incluía os países: Espanha, a Grécia, a Itália, a Turquia e a Jugoslávia, para além de Portugal. Os trabalhos do Projeto Regional do Mediterrâneo tiveram início em 1962.

Foi ainda com este Ministro que se desenvolveu o processo de prolongamento da escolaridade obrigatória para quatro anos nas crianças do sexo masculino, pelo Decreto-Lei 40.964, de 31 de dezembro de 1956. Passados quatro anos, o Decreto-Lei 42.994, de 28 de Maio de 1960, alargava às raparigas o princípio da obrigatoriedade escolar para 4 anos (Teodoro, 1999).

Nesta sequência cronológica de Ministros da Educação, referenciamos também Galvão Teles que desempenhou o cargo entre 1962 e 1968. O desenvolvimento do projeto do Estatuto de Educação Nacional constituiu uma tentativa deste Ministro enquadrar a crescente procura social de educação nos valores nacionalistas e cristãos defendidos pelo Estado Novo. Este

projeto pretendia ser um conjunto de diretrizes que funcionassem como uma lei fundamental colocada logo abaixo da Constituição Política (Teodoro, 1999).

Ainda durante o mandato de Galvão Teles, em 1964, deu-se o prolongamento da escolaridade obrigatória para 6 anos, com uma nova via de escolaridade pós-primária, o ciclo complementar do ensino primário, a juntar às outras duas vias já existentes, o ensino técnico elementar e o 1º ciclo dos liceus. Assistiu-se a um grande desenvolvimento da rede de escolas públicas do ciclo preparatório direto e das 5ª e 6ª classes. O crescimento dos 7º, 8º e 9º anos foi, fundamentalmente, sustentado pelo aumento das escolas técnicas públicas, resultantes da reforma de 1948, e pelo ensino liceal privado que, deste modo, respondeu ao aumento da procura social deste tipo de ensino. De modo a abranger a população geograficamente mais isolada, em 1965, surgiu a teleescola. Em 1968 foi criado o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, resultante da junção dos dois primeiros anos dos ensinos liceal e técnico (Teodoro, 1999).

Ainda em 1965 foi criado um gabinete central de planeamento e de estatísticas, responsável pela planificação educativa, designado por Gabinete de Estudos e Planeamento da Ação Educativa (GEPAE). A criação deste Gabinete como serviço central do Ministério da Educação teve o incentivo da OECE/OCDE, cujo objetivo principal era relacionar as políticas educativas com o crescimento da economia. Contudo, o Ministro Galvão Teles demonstrou alguma resistência ao modo como este planeamento se apresentava. Em Teodoro (1999) podemos ler:

“Galvão Teles via com indisfarçável apreensão que o desenvolvimento educativo fosse pilotado exclusiva, ou dominantemente, pela resposta às necessidades de formação de recursos humanos para o desenvolvimento económico, propósito impulsionado pelo crescente protagonismo na definição das políticas nacionais de organizações internacionais como a OCDE” (Teodoro, 1999, p. 265).

No seguimento e, de acordo com as funções atribuídas pelo Ministro Galvão Teles ao GEPAE, praticamente não se encontravam referências ao planeamento educativo centrado na determinação das necessidades de mão-de-obra, o que contribuiu para que este organismo perdesse algum protagonismo. De modo a recuperar esse protagonismo, o GEPAE proporcionou o alargamento do seu âmbito de competências, permitindo tornar-se progressivamente, e até 1974, um polo de renovação das estruturas do Ministério da Educação. Desempenharam cargos neste organismo alguns jovens técnicos que mais tarde, assumiram elevadas responsabilidades no plano político e da administração da educação, como foi o caso do professor António de Almeida Costa, que faz parte do tema do nosso estudo (Teodoro, 1999).

O último Ministro da Educação que exerceu funções durante o Estado Novo, de 1970 até 1974, foi José Veiga Simão. Logo de início do seu mandato, apresentou alterações significativas ao sistema educativo, onde pela primeira vez, foi introduzido o conceito de

democratização no âmbito de um regime político nacionalista e conservador (Brito & Rosas, 1996).

Para colocar em prática o ousado programa de modernização do sistema educativo, Veiga Simão retomou o projeto de Galvão Teles de uma reforma geral do ensino, introduzindo-lhe uma metodologia e o debate público, que rompia com as práticas do Estado Novo. Em 1971 divulgou dois documentos: o Projeto do Sistema Escolar e as Linhas Gerais da Reforma do Ensino Superior. Do seu projeto reformador constavam os seguintes objetivos: incentivo da educação pré-escolar, prolongamento da escolaridade obrigatória, reconversão do ensino secundário, expansão e diversificação do ensino superior. Além disso, produziu grandes alterações na estrutura e nos quadros dirigentes do Ministério, modernizando a administração educativa (Teodoro, 1999).

A reforma de Veiga Simão promovia uma escola mais abrangente aos jovens, por isso, uma das medidas para o ensino foi o aumento da escolaridade obrigatória. De acordo com a Lei 5/73, a escolaridade obrigatória realizava-se através de um ensino básico, dividido em dois ciclos, o ensino primário e o ensino preparatório, ambos com 4 anos de duração, cumprindo todos os alunos o mesmo plano de estudos, o que significava o alongamento do tronco comum de escolaridade por mais 2 anos, passando a abranger também o grupo etário dos 13-14 anos. Nos locais onde não existissem escolas preparatórias o ensino poderia ser feito através da telescola. Quanto aos programas, foram reformulados e inseridas características para formação intelectual, moral, social e estética dos alunos. Além disso, foi valorizada a formação, tendo em conta o meio em que cada escola estava inserida (Teodoro, 1999).

O ensino superior constituiu outra das prioridades do Ministro Veiga Simão e a mais sensível no plano político, uma vez que este ensino no início dos anos setenta apresentava grandes lacunas. Veiga Simão começou por reformar alguns dos principais cursos e, posteriormente, com o apoio técnico da OCDE, elaborou um projeto consistente de expansão e diversificação do ensino superior. Este projeto visava responder ao acréscimo da procura estudantil, com a criação de novas universidades e de novos tipos de instituições de ensino superior, os institutos politécnicos e as escolas normais superiores. O planeamento do referido programa foi elaborado por uma equipa constituída no âmbito do GEPAE através da realização de diversos estudos, “conjugando os âmbitos nacional e regional, sobre as procuras estudantis, as capacidades de atração e acolhimento das principais cidades e sobre as necessidades económicas previsíveis do país” (Teodoro, 1999).

Resumindo, segundo Teodoro (1999) podemos agrupar em duas áreas as estratégias para a modernização do ensino, propostas pelo Ministro da Educação Veiga Simão:

- a) A criação, a partir de 1972-1973, das experiências pedagógicas nos 3º e 4º anos experimentais do ciclo preparatório, antecipando o quadro em que se processaria a futura escolaridade obrigatória de 8 anos;
- b) A reforma do ensino superior, iniciada logo em 1970 e 1971 através de medidas no campo da reorganização dos cursos e das carreiras docentes, culminando com

a aprovação em 1973 do Decreto-Lei 402/73, que aprova o plano de expansão e diversificação desse nível de ensino.

“A reforma de Veiga Simão, indiscutivelmente, representou um período de mobilização de vontades e de predisposições que colocou a educação no centro dos debates sobre o desenvolvimento e modernização do país. Mas significou também, até pelos seus limites e contradições, o tornar bem visível para a sociedade portuguesa o completo esgotamento da forma política organizativa do Estado Novo” (Teodoro, 1999, p. 52).

Em 25 de julho de 1973 foi publicada a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE). No entanto, só a partir da mudança de regime trazida pela Revolução de abril de 1974 é que se notaram significativas transformações no sistema de ensino português.

Analisaremos, de seguida, os programas elaborados pelo Ministério da Educação Nacional no Estado Novo.

2.2. Programas de Matemática

Uma reforma pressupondo a alteração de programas levanta sempre questões para os intervenientes (professores, Governo) diretos, nesse processo aliás, podemos mesmo afirmar que não existem normativos para a elaboração de uma reforma. O Governo considerava que na elaboração de programas de uma reforma de ensino a aplicar em Portugal, o melhor método seria aquele que estivesse mais de acordo com a natureza do povo português, uma vez que nenhuma nação conseguia estabelecer diretrizes orientadoras de uma reforma eficaz a nível mundial (Guimarães, 2006).

Com as alterações de carácter político e social na época em estudo, e de modo a acompanhar o ensino técnico que recentemente tinha sido remodelado, o governo português sentiu necessidade de reformar o ensino liceal. Essa reforma foi promulgada no Decreto-Lei nº 36.507 de 17 de setembro de 1947 e aprovada nesse mesmo ano, pelo Decreto nº 36.508.

Na organização dos programas disciplinares, em particular, na disciplina de Matemática, esteve presente o sentido de “despertar nos alunos o espírito de reflexão crítico, a criação de hábitos de raciocínio e o desenvolvimento do sentido ético e estético, evitando a acumulação desordenada de conhecimentos”. Os manuais escolares de acompanhamento a estes programas, em particular a cada disciplina, cingiam-se apenas aos conteúdos constantes dos programas e só depois de aprovados pelo Ministério da Educação Nacional poderiam ser adotados (Decreto-Lei nº 36.507, 1947).

Em síntese, os programas definidos para a reforma do ensino liceal permaneceram durante cerca de duas décadas, desde 1948, sofrendo algumas alterações em 1954 com alguma simplificação para melhor adaptá-los às capacidades dos alunos.

Importa sublinhar que os programas da reforma do ensino liceal que causaram maior impacto no Estado Novo, derivaram daqueles constantes no Decreto nº 27.085, de 14 de outubro de 1936. Portanto, para uma melhor perceção da comparação das alterações sofridas no período do Estado Novo, começaremos por fazer uma breve referência dos conteúdos da disciplina de Matemática constantes no referido Decreto. No 1º ano os conteúdos estavam divididos em duas áreas, a Aritmética prática e a Geometria elementar. Na Aritmética prática eram estudados os conteúdos: Noção intuitiva das quatro operações fundamentais sobre números inteiros; Complemento aritmético; Potenciação; Expressões numéricas; Noção de múltiplo e submúltiplo; Noções do máximo divisor comum e menor múltiplo comum de dois ou mais números; Números primos; Medidas das grandezas; e Dízimas. Na área da Geometria elementar estudavam-se: O conceito intuitivo de sólidos geométricos; Elementos de Geometria; Ângulos; Posição de duas retas relativas no plano; Nomenclatura dos ângulos formados num sistema de duas retas cortadas por uma terceira; Linhas poligonais; Estudo das propriedades elementares dos polígonos regulares.

Relativamente ao 2º ano, os conteúdos também se encontravam divididos nas duas áreas referidas anteriormente. Na Aritmética elementar os conteúdos eram: Cálculo de expressões numéricas de termos fracionários; Raiz quadrada; Sistema métrico decimal; Números complexos e incomplejos; Razões e proporções geométricas; Proporcionalidade direta e inversa; e Regra de três simples e composta. Os conteúdos da Geometria elementar eram: Circunferência, raio, corda, diâmetro, secante e tangente; Arco de círculo; Posições relativas de duas circunferências; Perímetro de uma linha poligonal; Perímetro de uma linha curva; Equivalência de algumas figuras planas; Áreas das figuras planas mais simples.

Quanto ao 3º ano do ensino liceal, os conteúdos estavam divididos nas áreas Álgebra e Geometria elementar. Da Álgebra faziam parte os conteúdos: Exemplos de grandezas que podem variar em dois sentidos opostos; Expressões algébricas; Soma, subtração, multiplicação e divisão de monómios e de polinómios; Casos notáveis da multiplicação de polinómios; Decomposição de polinómios em fatores; Frações algébricas; Equações do primeiro grau; e Sistemas de duas equações a duas incógnitas. Os conteúdos da Geometria elementar eram: Simetria em relação a um ponto; Distância entre dois pontos; Distância entre dois pontos, de um ponto a uma reta e de duas retas paralelas; Lugares geométricos; Áreas e volumes de sólidos.

Destes três anos do primeiro ciclo do ensino liceal, desejava-se que o ensino da Álgebra tivesse “uma feição experimental e prática” e que o aluno desenvolvesse o cálculo numérico mental e escrito através da resolução de exercícios. O professor devia dar ênfase às proporções no 2º ano, uma vez que eram a base para o ensino da Geometria no 4º ano. O

ensino da Geometria neste ciclo, pela falta de maturidade dos alunos devia ser experimental, sem demonstrações dedutivas.

O 4º ano encontrava-se dividido nas áreas Álgebra e Geometria. Quanto aos conteúdos da Álgebra eram estudados: Sistema de três equações numéricas do 1º grau a três incógnitas; Desigualdades do 1º grau; Problemas do 1º grau retirados da Aritmética, da Geometria e da física; Potências de expoente nulo e negativo; Noção intuitiva de número irracional; Radicais; e Potências de expoente fracionário. Na Geometria estudavam-se os temas: Medidas de ângulo e de arcos de circunferências; Comprimento e amplitude de um arco de circunferência; Ângulos ao centro; Proporcionalidade entre grandezas geométricas; Figuras homotéticas; Figuras semelhantes; Polígonos semelhantes; Consequências numéricas da semelhança dos triângulos.

Para o 5º ano, os conteúdos estão divididos nas áreas da Álgebra e Geometria no espaço. Na Álgebra estudavam-se: Equações do 2º grau; Problemas do 2º grau retirados da Aritmética, da Geometria e da Física; Noção de limite de uma sucessão apresentada por meios de exemplos da Aritmética e da Geometria; e Definição de limite de uma sucessão. Quanto à Geometria no espaço, os conteúdos eram: Posição relativa de duas retas no espaço; Posição relativa de uma reta e um plano; Posição relativa de dois planos; Distância de um ponto a um plano, de uma reta a um plano paralelo, de duas retas não coplanas de dois planos paralelos; ângulos sólidos; Poliedros; superfícies prismáticas e piramidais; Prismas e pirâmides; Superfícies de revolução; Cilindro, cone e esfera; Zona e calote esféricas.

Relativamente ao 6º ano, estava dividido por três áreas: a Álgebra, a Geometria e a Trigonometria. Quanto à Álgebra, os conteúdos abordados eram: Definição de função e Estudo intuitivo de uma função exponencial e da sua inversa (logaritmo). Na Geometria estudavam-se os conteúdos: Expressões que dão os valores dos lados de alguns polígonos regulares em função do raio da circunferência circunscrita; Perímetro da circunferência e áreas do círculo e setor circular; Áreas das superfícies dos sólidos; Volumes dos sólidos; Problemas de aplicação. Na área da trigonometria estudavam-se: Funções circulares diretas e inversas; Relações entre as funções circulares de ângulos; Fórmulas da soma e diferença de ângulos; Relação trigonométrica entre os elementos de um triângulo retângulo; Uso das tábuas naturais e de logaritmos.

Os programas destes três anos, pertencentes ao 2º ciclo do ensino liceal, recomendavam um carácter mais intuitivo e dedutivo no ensino da Geometria, de modo a que o aluno fortalecesse o raciocínio lógico-dedutivo, no entanto, as demonstrações mais complexas deviam omitir-se. No ensino da Álgebra, o professor devia levar “o aluno a compreender que a Álgebra é uma generalização de um prolongamento da Aritmética”. Apenas pelo interesse histórico, não havia necessidade de se fazer o estudo da teoria Aritmética dos logaritmos.

Em todos os anos do segundo ciclo, o programa começava pela Álgebra que era abordada como uma continuação da Aritmética. O facto dos novos assuntos serem introduzidos com base em conteúdos que já foram lecionados em anos transatos, ajudava os

alunos a ampliar e solidificar os conhecimentos nesta área. Neste ciclo era dada ênfase à Geometria elementar através de demonstrações e exemplos adequados que permitiam aos alunos desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo, possível de aplicar em outras disciplinas e para questões da vida real. A seleção de demonstrações de teoremas devia ir ao encontro das capacidades dos alunos, pois era preferível os alunos perceberem poucos teoremas, a memorizar muitos teoremas sem os perceber. No conteúdo Geometria no espaço, recomendava-se a utilização de modelos para uma melhor visualização por parte dos alunos. Para ajudar na compreensão destes conteúdos de Geometria era ainda necessária a resolução de bastantes problemas. Para finalizar as observações relativas a este 2º ciclo, o ensino das várias áreas de Matemática devia estar interligado, “utilizando em cada fase do ensino os conhecimentos anteriormente adquiridos e pondo em evidência a sua interdependência”.

Os programas para o último ano do ensino liceal, o 7º ano, correspondente ao 3º ciclo, estavam divididos em três áreas a Álgebra, a Aritmética e a Geometria. Os conteúdos da Álgebra eram: Discussão da equação geral do 1º grau a uma incógnita; Análise indeterminada do 1º grau; Discussão da equação geral do 2º grau a uma incógnita; Propriedades do trinómio do 2º grau; Desigualdades do 2º grau e discussão das soluções; Resolução e discussão da equação biquadrada; Análise combinatória; e Binómio de Newton. Da Aritmética constavam os seguintes conteúdos: Teoria dos números inteiros; Números primos; Máximo divisor comum e menor múltiplo comum; Teoria dos números fracionários e das suas operações. Finalmente, na área da Geometria estudavam-se os conteúdos: Breves noções dos métodos geométricos: métodos gerais e métodos particulares.

Como observações para este 3º ciclo, sugeria-se que o professor exigisse dos alunos rigor e precisão na linguagem Matemática, mais ainda, que desenvolvesse no aluno o raciocínio, a iniciativa e espírito crítico para que este pudesse retirar as suas próprias conclusões. Era considerado importante a resolução de muitos exercícios para assimilação dos conteúdos. A Geometria devia ser acompanhada de teoremas para justificar os métodos. Além disso, nos Compêndios deviam constar factos da história da Matemática relacionados com os temas, funcionando como motivo de interesse e motivação para o aprofundar dos seus estudos. Neste último ciclo do ensino liceal, pretendia-se que fossem reforçados os métodos de demonstração usados na Matemática, para desenvolver a precisão e a clareza do raciocínio de modo a que o aluno pudesse ingressar com segurança no ensino superior. Fundamentalmente, este ciclo tinha como objetivo preparar os alunos para a entrada no ensino superior.

Considerando que o ensino em todos os níveis tem como finalidade o desenvolvimento consonante, gradual e progressivo dos alunos e a obtenção, não apenas de conhecimentos, mas também de níveis de cultura, era importante que exista interligação no ensino das várias disciplinas. Contudo, colocar em programas curriculares este princípio não é tarefa fácil dada a postura individualista de cada professor, mas também a própria índole dos alunos, sem poder de retenção “quando os conteúdos se confundem e atropelam nos seus espíritos” (Decreto-Lei nº 36.507, 1947).

Na elaboração destes programas, os autores procuraram realizar um plano de estudos que evitasse o exagero da multiplicidade de disciplinas a ensinar simultaneamente, respeitando o grau de capacidade do aluno médio. Apostou-se, apenas em conteúdos fundamentais nas várias disciplinas, chegando mesmo a suprimir-se tópicos que nada representassem para o desenvolvimento intelectual dos alunos e que, ao fim de algum tempo, cairiam no esquecimento. Na disciplina de Matemática, isso não sucedeu devido à utilidade do seu estudo no desenvolvimento do exercício intelectual e do poder de raciocínio. Resumindo, deveria ser ensinado num Curso Geral “o que é útil e necessário, como saber, como exercício mental e como elemento de formação” (Decreto-Lei nº 36.507, 1947).

De maneira a acompanhar a reforma do ensino liceal, houve também a necessidade de renovar os programas das várias disciplinas vigentes desde 1936, reduzindo-os e corrigindo-os com base nas experiências dos docentes, na aplicação dos mesmos. As alterações foram mais significativas, nos dois últimos anos do ensino liceal, de forma a aproximar os conteúdos deste ciclo aos conteúdos do ensino superior.

No Decreto nº 37.112, de 22 de outubro de 1948 estão publicados os programas de todas as disciplinas do ensino liceal. Destes programas ainda constam algumas notas e observações com esclarecimentos para a lecionação dos conteúdos e também, os manuais para cada disciplina. As modificações aos programas que existiam até então (constantes no Decreto nº 27.085, de 14 de outubro de 1936) foram sobretudo para simplificar os primeiros cinco anos do curso geral de modo a proporcionar aos alunos aprendizagens de acordo com a sua faixa etária.

Assim, no 1º ano do ensino liceal, em 1948, foram retirados os conteúdos: Linhas poligonais; Quadriláteros; Estudo das propriedades elementares dos polígonos regulares; Noção de máximo divisor comum e menor múltiplo de comum de dois ou mais números; e ainda Números primos. No entanto, foram acrescentados os conteúdos: Redução de um número complexo a implexo e vice-versa; Raiz quadrada; e Gráficos de barras e cartesianos.

No 2º ano na área da Aritmética foram retirados os conteúdos: Raiz quadrada e Números complexos e implexos, uma vez que passaram a ser lecionados no 1º ano. Foram acrescentados os temas: Noção de máximo divisor comum e menor múltiplo de comum de dois ou mais números; Noção de números primos; e ainda Noções de múltiplo e submúltiplo de um número. Na área da Geometria foram retirados os conteúdos: Noção de circunferência e propriedades. Foram acrescentados os temas: Quadriláteros; Propriedades dos triângulos; e o Cálculo de alguns sólidos.

Relativamente ao 3º ano, na área da Álgebra foram retirados os Casos notáveis da multiplicação. Foi acrescentada a Noção elementar de função e a representação de um ponto num plano. Na área da Geometria, foram acrescentados os temas: Noção de reta, semirreta e segmento de reta; Propriedades dos ângulos; Círculo; e Quadriláteros.

Ao programa para o 4º ano, na área da Álgebra, foram acrescentados os conteúdos: Casos notáveis da multiplicação; e Sucessões numéricas. Na área da Geometria foram acrescentados os conteúdos Lugares geométricos e ainda o Cálculo de áreas.

No último ano do 2º ciclo, ou seja, no 5º ano, na área da Álgebra foi retirado o tema Sucessões numéricas, já iniciado no ano anterior e acrescentado o estudo dos Logaritmos. Na área da Geometria, foram acrescentados os conteúdos Áreas de superfícies e Volumes de sólidos.

O 6º ano começava logo por apresentar alterações nas áreas da Matemática: Álgebra, Trigonometria e Aritmética racional. Na área da Álgebra, foram acrescentados os conteúdos: Noção elementar de continuidade de uma função; Propriedades dos polinómios inteiros; Adição algébrica, multiplicação e divisão de polinómios; Frações algébricas; Equações do 1º grau a uma e a duas incógnitas; e ainda, Sistemas de duas equações. Os conteúdos estudados na área da Aritmética Racional eram: Teoria dos números inteiros e das operações fundamentais; Potenciação; Divisibilidade; Números Primos; Máximo divisor comum e menor múltiplo comum.

Finalmente, o 7º ano do ensino liceal também apresentava alterações nas áreas da Matemática: Álgebra, Trigonometria e Geometria. Na Álgebra foram acrescentados os temas Números complexos a duas unidades; O problema das tangentes e o das velocidades; Derivadas das funções algébricas e das funções circulares diretas. Quanto à área da Geometria o programa era mais específico e prático que o anterior. Relativamente aos conteúdos temos: Coordenadas cartesianas e polares; Distâncias de dois pontos; Noção de lugar geométrico definido por uma equação e de equação de uma linha; Equações cartesianas da reta; Estudo de lugares geométricos definidos por equações; Equações cartesianas da circunferência, da elipse, da hipérbole e da parábola.

Decorridos alguns anos, após a implementação dos programas do ensino liceal elaborados em 1948, houve necessidade de fazer novas alterações que constam no Decreto 39.807, de 7 de setembro de 1954 e que entraram em vigor, no ano escolar 1955/56. Estes programas, para além das listas de conteúdos referentes a cada ano de ensino possuíam algumas observações para cada um dos ciclos, onde era salientada a importância da experimentação, do desenvolvimento do raciocínio e da valorização da história da Matemática.

Comparando, então, esses programas, verificamos que as reformulações introduzidas foram de pequena ordem, como expomos de seguida. No 1º ano, não se verificaram quaisquer alterações. Nos programas de 1954, no 2º ano, na área da Aritmética, deixou de ser necessária fazer a Representação gráfica da proporcionalidade direta e de a aplicar à resolução de problemas simples. No 3º ano, na área da Geometria Plana foram retirados os conteúdos: Círculo: arcos, cordas e apótemas; arcos e ângulos ao centro, medidas de arcos e de ângulos; unidades respetivas e ângulo inscrito; ângulo de um segmento; ângulo ex-inscrito; ângulo formado por duas cordas; ângulo formado por duas secantes; relações entre as medidas destes ângulos e as dos arcos correspondentes. Ainda no 3º ano, não surgem notas no programa relativas aos princípios de equivalência das equações.

Para o 4º ano, na área da Álgebra foram retirados os conteúdos: Generalização da noção de potência; potências de expoente nulo e de expoente negativo; operações. Noção de número irracional; radicais; cálculo de radicais. Potências de expoente fracionário; Operações. Estes conteúdos referidos passaram para o 5º ano. Ainda no 4º ano, na área Geometria Plana, foram retirados os Lugares geométricos: pontos equidistantes de um ponto dado; de dois pontos dados; de uma reta dada; de duas retas dadas. Também foi retirada a aplicação a problemas de construção. Relativamente ao 5º ano, na área da Álgebra, foram retirados os conteúdos Logaritmos; Teoremas relativos ao cálculo logarítmico; Logaritmos decimais; Uso de tabela (de 5 decimais). No 6º ano, na área da Álgebra foram retirados os conteúdos Equações: noções gerais e princípios de equivalência. Equações do 1º grau a duas incógnitas: soluções inteiras, soluções inteiras e positivas; resolução numérica e gráfica. E ainda, Sistema de duas equações do 1º grau a duas incógnitas: resolução algébrica e gráfica; discussão. Foram acrescentados na área da Álgebra os conteúdos: Breves noções sobre sucessivas generalizações do conceito de número; representação geométrica do sistema de números reais; Números complexos de duas unidades; Forma algébrica; igualdade, desigualdade e operações. E, ainda, Derivadas de uma função num ponto; Função derivada. Derivadas das funções algébricas. Aplicação ao estudo da derivação das funções nos casos mais simples.

Finalmente, no 7º ano, na área da Álgebra foram retirados os conteúdos Números complexos a duas unidades; forma algébrica: igualdade, desigualdade e operações. E ainda O problema das tangentes e o das velocidades: noção de derivada de uma função num ponto; função derivada. Derivadas das funções algébricas e das funções circulares diretas; derivada da função de função. Foram acrescentados, na área da Álgebra, os conteúdos Equações: noções gerais e princípios de equivalência. Equações do 1º grau a uma incógnita: resolução algébrica e gráfica; discussão. E ainda Sistema de duas equações do 1º grau a duas incógnitas: resolução algébrica e gráfica; discussão.

Para a aplicação deste programa, ao longo de um ano letivo, a duração de cada aula de Matemática era de cinquenta e cinco minutos e a carga semanal atribuída, de três tempos semanais.

Alguns professores, no que concerne ao programa de Matemática, se opuseram, como foi o caso de Maria Teodora Alves², na revista *Gazeta da Matemática*³, proferindo que “para qualquer um dos três anos do 2º ciclo, o número de horas atribuída à disciplina de Matemática era insuficiente”. E, caso não fosse possível aumentar essa carga horária devido ao número de disciplinas existentes, seria então “uma solução a redução nos programas de Matemática”. Na opinião de Teodora Alves, esta diminuição em nada afetaria o rigor e a aquisição dos conhecimentos da disciplina de Matemática. Apresentou como sugestão distribuir os conteúdos

² Professora de matemática do ensino liceal em 1947.

³ Revista de matemática fundada em 1940 com artigos sobre matemática, de natureza científica e pedagógica, notícias do que acontece no mundo da Matemática, entrevistas, etc. Destina-se fundamentalmente a professores e a estudantes.

do 2º ciclo do ensino liceal, pelos três anos que o constituíam por forma a torná-lo mais organizado e congruente com a mentalidade dos alunos.

Relativamente aos manuais adotados para o ensino, estes teriam que ser aprovados pelo Ministério da Educação Nacional, sendo a apreciação dos livros feita pela Junta Nacional da Educação. Nessa época, os manuais escolares eram denominados como compêndios, ou simplesmente, livros. O modo de elaboração encontrava-se regulamentado pelo Decreto nº 37.112, de 22 de outubro de 1948, no qual constavam também os programas das várias disciplinas. Para cada disciplina havia apenas um livro para todos os anos do ensino liceal, ou seja, vigorava o regime de livro único. Todavia, este assunto nunca foi tranquilo, encontrando algumas vozes discordantes, relativamente ao acatamento esta decisão política de regime de livro único. A adoção de manuais escolares durante o Estado Novo será desenvolvida mais pormenorizadamente no capítulo três.

Como síntese da análise feita aos vários documentos legislativos podemos dizer que ao longo do Estado Novo decorreram constantes reformulações dos programas no geral e, em particular, e da disciplina de Matemática, bem como alterações em conteúdos que por vezes, eram excluídos e incluídos novamente. Dos programas constavam indicações sobre o que devia ser lecionado, as metodologias a aplicar e também as competências a desenvolver nos alunos.

2.3. Os estágios dos professores de Matemática

Um dos contributos deixado pelo professor António de Almeida Costa, no ensino da Matemática, durante o Estado Novo, foi na sua atividade como professor metodólogo. Assim, iremos analisar os estágios efetuados pelos professores de Matemática com base na legislação em vigor na época e nos testemunhos de Almeida Costa. No Estado Novo, os estágios começaram por ser regidos pelo Decreto nº 18.973 publicado em 28 de outubro de 1930 e, mais tarde com pequenos alguns ajustes, pelo Decreto nº 36.508, de 17 de setembro de 1947.

Depois de cumprirem a escolaridade obrigatória, os alunos poderiam optar pelo ensino num liceu que permitia o acesso ao ensino superior, ou então, pelo ensino numa escola técnica que permitia o acesso a uma profissão especializada. Caso os alunos pretendessem seguir a profissão de docente de Matemática, teriam que frequentar cinco anos de uma formação superior que incluísse as disciplinas do grupo a que se candidatava, e ainda, realizar disciplinas pedagógicas na Faculdade de Letras, bem como, efetuar um estágio com a duração de dois anos. Para o acesso ao estágio, os alunos teriam que fazer um exame para admissão

no estágio, e ainda, um exame feito por uma junta médica. Os estagiários eram acompanhados por professores metodólogos (orientadores de estágios) nomeados pelo Ministro da Educação. O Reitor poderia exercer cumulativamente a função de professor metodólogo. O acesso ao estágio era feito através de concurso, com um júri constituído por um grupo de cinco professores universitários e liceais, admitindo cada grupo disciplinar no máximo quatro candidatos do sexo masculino e dois do sexo feminino. Os candidatos eram sujeitos a provas elaboradas pelos júris, em que uma delas seria sobre os conteúdos dos programas liceais relativos ao grupo a que se candidatam e aos grupos que com ele têm afinidades. As provas para o grupo de Matemática, correspondente ao 8º grupo, estavam divididas em três grupos: provas escritas, provas práticas e provas orais. Nas provas escritas, o candidato teria que fazer duas exposições, uma sobre um assunto de aritmética ou álgebra e outra sobre um assunto de geometria ou trigonometria, com a duração de uma hora e meia, cada uma.

Quanto às provas práticas, o candidato teria que realizar duas, uma com a resolução de um problema de aritmética e outro de álgebra; da outra prova constavam a resolução de dois problemas, um de geometria e outro de trigonometria, cuja duração das provas era de duas horas, cada uma. Finalmente, as provas orais eram constituídas por três interrogatórios, um sobre aritmética e álgebra, outro sobre geometria e trigonometria e o último sobre física e química com a duração de meia hora cada interrogatório.

A Figura 2.3 mostra a natureza dos exames de admissão ao grupo de Matemática (8º grupo):

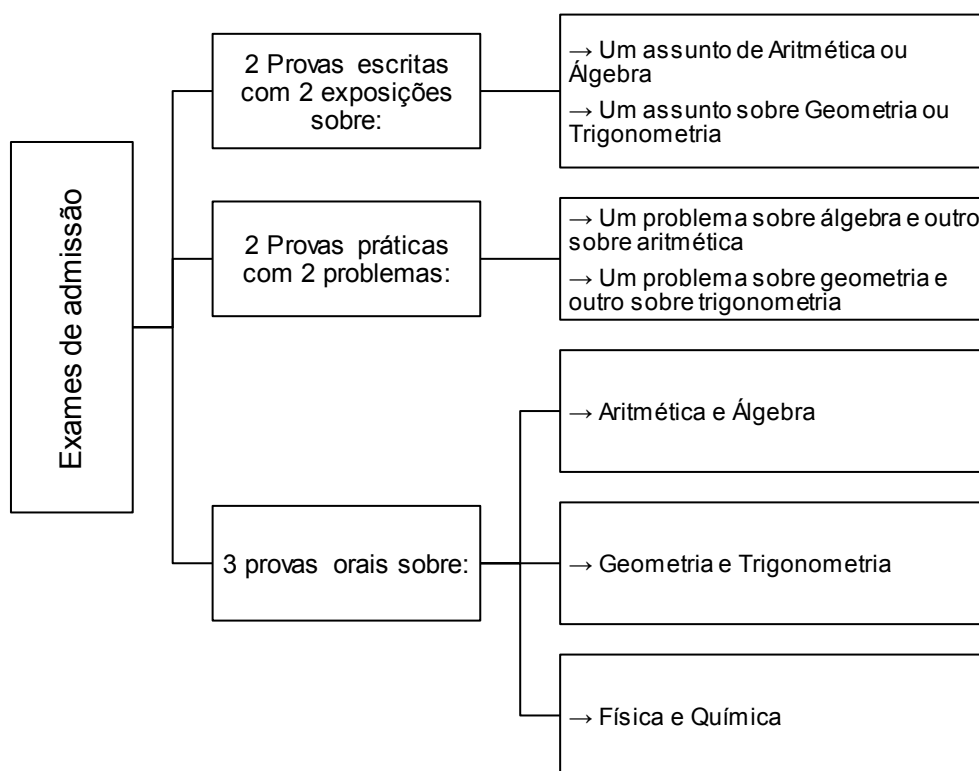


Figura 2.3 - Natureza dos exames de admissão ao grupo de Matemática (8º grupo)

Os candidatos teriam que, numa escala de zero a vinte, obter em todas as provas, pelo menos uma nota igual ou superior a dez valores. A nota final seria a média das provas realizadas e os candidatos selecionados seriam aqueles com melhor classificação final. Em caso de empate, prevalecia o candidato com melhor classificação na prova de exame de licenciatura e, se mesmo assim ainda ocorresse empate o júri decidia pela apreciação geral da prestação de provas e do *Curriculum Vitae*.

Na sua constituição, os estágios tinham uma vertente de **cultura pedagógica** (realizada nas Faculdades de Letras de Lisboa e Coimbra) e uma vertente de **prática pedagógica** (realizada nos Liceus Normais).

Na vertente de **cultura pedagógica**, o primeiro ano de estágio era composto por cinco cadeiras anuais: Pedagogia e Didática, História da Educação, Organização e Administração Escolares, Psicologia Geral, Psicologia Escolar e Medidas Mentais; e uma cadeira semestral: Higiene Escolar. De acordo com art.º 12º do Decreto nº 18.973, a inscrição no segundo ano de estágio implicava uma classificação igual ou superior a dez valores em todas as cadeiras do primeiro ano.

Na vertente de **prática pedagógica**, competia ao estagiário assistir às lições dadas pelo metodólogo que mostrava o plano das lições com os objetivos e métodos adotados para a aula. O estagiário também lecionava algumas aulas, planificando-as sob a supervisão do metodólogo que no final eram discutidas por todos os estagiários do mesmo ano e grupo que assistiram a essas aulas. Ainda prática pedagógica, o estagiário teria que participar nos exames e também assistir a reuniões e conferências pedagógicas.

No segundo ano, o estagiário era sujeito a um Exame de Estado constituído por uma prova escrita sobre métodos de ensino de um conteúdo do programa, com a duração de duas horas; um interrogatório sobre didática geral, com a duração de meia hora; um interrogatório sobre didática especial, com a duração também de meia hora; uma lição dada a uma turma do liceu escolhida pelo júri; e uma prova escrita. O júri dos Exames de Estado de cada grupo era constituído por um professor universitário, o presidente e por quatro professores efetivos dos liceus, pelo menos dois deles teriam que ser metodólogos.

Dos trabalhos realizados em Conferências Pedagógicas pelos estagiários, nomeadamente no Liceu Pedro Nunes, de destacar o estudo centrado em abordagens metodológicas e pedagógicas a aplicar na sala de aula no ensino da Matemática. Os temas passavam por encaminhar o aluno a descobrir as respostas (processo heurístico ativo), os grupos de trabalho e ainda o uso de materiais a utilizar em sala de aula (Matos, 2009).

Com a introdução da Matemática Moderna, este passa a ser um tema presente nas Conferências Pedagógicas dos estagiários no que diz respeito não só aos novos programas, mas também aos métodos de aplicação em sala de aula. Importa referir que só a partir de 1963 o ensino da Matemática deixou de ser centrado apenas nos conceitos científicos, passando

então a ser dada relevância ao uso didático na aplicação dos conceitos matemáticos através de propostas educativas que fossem em sala de aula.

Segundo Matos (2006), o período em estudo é marcado por uma cultura de escola na formação dos professores com a construção curricular de novas ideias, podendo-se destacar três períodos, a saber:

- 1957 a 1962 – os artigos centram-se essencialmente na exploração de novas ideias;
- 1962 a 1965 – os trabalhos apresentam propostas pedagógicas mais concretas;
- 1965 a 1967 – este último período já reflete a influência pedagógica da Matemática Moderna introduzida em 1963 no 3º ciclo liceal.

António de Almeida Costa começou por ser professor metodólogo no Liceu Normal em Coimbra e depois no Liceu D. Manuel II, no Porto, neste último, acumulando com as funções de Reitor. Não entrando em muitos detalhes no modo como orientava os estagiários, Almeida Costa na entrevista concedida, referiu que “preparava as lições e os estagiários liam-nas”, ou seja, a orientação de estagiários seguia os moldes descritos na legislação. Os estagiários não tinham turmas atribuídas, apenas davam aulas na turma do metodólogo sob a sua orientação. Aquando da sua atividade no Liceu Normal do Porto, Almeida Costa, embora não sendo o metodólogo oficial mas, uma vez que estava envolvido nas experiências da Matemática Moderna, em acordo com António Augusto Lopes (que era o professor metodólogo no Liceu D. Manuel II), “manteve implícita a condição de metodólogo”, pois ficou responsável por uma turma-piloto e um grupo de estagiários para assistirem e lecionarem nessa turma.

2.4. Ciclo Preparatório do Ensino Secundário (CPES)

O Ciclo Preparatório do Ensino Secundário foi objeto de reflexão durante cerca de dez anos, desde que o Ministro Leite Pinto, em 14 de Março de 1958, nomeou uma Comissão encarregue dos estudos para a unificação do 2º ciclo do ensino liceal e do ciclo preparatório do ensino técnico. No entanto, apenas foi criado no Ministério de Galvão Teles, ainda no governo de Salazar, em 2 de Janeiro de 1967, pelo Decreto-Lei 47 480 (art.º 26º, número 1) e Decreto nº 48.572 de 9 de setembro de 1968.

Este novo ciclo pretendia dos alunos uma reflexão sobre as suas expectativas escolares futuras, ou seja, a formação geral adequada ao prosseguimento de estudos e, ao mesmo tempo, uma orientação vocacional individual dos alunos. Até então, o ensino estava dividido

entre a instrução primária (ciclo elementar do ensino primário), constituída por quatro classes, e pelo ensino liceal e ensino técnico. Deste modo, os alunos terminando a instrução primária, como apenas 10-11 anos, teriam que fazer a sua opção escolar muito cedo, caso pretendessem prosseguir estudos. Fatores como a capacidade e vocação reais dos alunos, não eram tidos em consideração para alunos com esta faixa etária (Matos & Wielewski, 2009).

As críticas da estrutura do ensino vigente nesta época incidiam fundamentalmente na falta de maturidade, devido à idade, para decisões de percursos escolares com que os alunos se viam confrontados no término da instrução primária. Pela sua natureza, fins e métodos, o ensino primário apenas fornecia alguns fundamentos de cultura e de personalidade era, portanto, muito precoce para que, alunos com 10 ou 11 anos de idade revelassem segurança na decisão entre um curso liceal e um curso técnico.

Acresce dizer que embora a estrutura curricular do ensino liceal e ensino técnico não se distanciasse muito e, que os alunos através de exames poderiam mudar de curso, havia claramente, diferenças nos métodos e no espírito de um ensino liceal mais cultural e um ensino técnico mais prático.

De acordo com o Decreto-Lei 47.480, artigo 2º, o CPES tinha como finalidades:

- a) Completar e ampliar a formação de base obtida no ciclo elementar do ensino primário, em ordem a fornecer uma preparação geral adequada ao prosseguimento dos estudos em qualquer ramo do ensino secundário;
- b) Orientar os alunos na escolha dos estudos subsequentes a partir da observação de suas tendências e aptidões.

Ainda segundo o artigo 14º do Decreto-Lei 47.480:

“O ensino deverá promover a preparação cultural, a formação moral, artística e física e a devoção cívica, através de métodos que reclamem a cooperação ativa do aluno e tendam a desenvolver nele o espírito de observação, a imaginação criadora, a capacidade de raciocínio e de expressão, o gosto do empreendimento e do esforço pessoal e o reconhecimento do valor do trabalho.”

O CPES foi implementado no ano letivo de 1968/69, sendo constituído por dois anos (5ª e 6ª classe) de escolaridade, comum aos liceus e às escolas técnicas. As grandes alterações não foram nos liceus, mas nas escolas técnicas. Nestas escolas, os cursos gerais foram reduzidos para 3 anos e criados cursos complementares técnicos de 2 anos, à semelhança dos cursos complementares dos liceus.

O CPES ainda englobava os Cursos Supletivos do Ciclo Preparatório destinados aos alunos que tivessem excedido a idade de catorze anos. Para os alunos com idade inferior a dezoito anos, esses cursos podiam funcionar dentro do período letivo diário normal, mas separados das classes do ciclo ou então em período letivo diário diferente. Para os alunos com

idade superior a dezoito anos, os cursos teriam que ser lecionados fora do horário normal do ciclo.

2.4.1. Plano de estudos do CPES

Após realizadas as experiências nas turmas-piloto, procedeu-se, em 1967, à introdução em todos os liceus do programa da Matemática Moderna. Em 1968 foram publicados os programas do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário (Portaria nº23 601 do Diário de Governo nº 213, 1ª série, 2º suplemento de 9 de Setembro de 1968).

No ano letivo 1968/69, iniciou-se o Ciclo Preparatório que na altura se designava por Curso Geral dos Liceus e no ano letivo seguinte foram implementados os novos programas. Então o CPES passou a ter a estrutura de um Curso Geral de apenas três anos, correspondente ao antigo 2º ciclo e um Curso Complementar de dois anos, correspondente ao antigo 3º ciclo. Relativamente ao plano de estudos do CPES, estava organizado em dois anos e por cinco conjuntos letivos (Quadro 2.5): Conjunto A – Formação espiritual e nacional, conjunto B – Iniciação científica; conjunto C – Formação plástica; Conjunto D – Atividades musicais e ginnodesportivas; Conjunto E – Línguas estrangeiras.

Quadro 2.5 - Plano de estudos do CPES

Disciplinas	1º ano (nº de horas)	2º ano (nº de horas)
Conjunto A – Formação espiritual e nacional		
Língua Portuguesa	4	4
História e Geografia de Portugal	3	2
Moral e Religião	2	2
Conjunto B – Iniciação científica		
Matemática	3	3
Ciências da Natureza	2	3
Conjunto C – Formação plástica		
Desenho	2	1
Trabalhos Manuais	1	2
Conjunto D – Atividades musicais e ginnodesportivas		
Educação Musical	1	1
Educação Física	2	3
Conjunto E – Línguas estrangeiras		
Francês ou Inglês	4	3

De acordo com o estatuto do CPES, art.º 7º, os métodos de ensino, bem como, a organização pedagógica dos programas de cada disciplina devia basear-se nos seguintes princípios:

- a) Desenvolver um carácter ativo e prático, de modo a despertar o espírito crítico e de observação, bem como na valorização do esforço individual dos alunos;
- b) Adequar-se aos interesses e às experiências dos alunos;
- c) Estimular a cooperação e o trabalho de grupo;
- d) Despertar o gosto de reflexão pessoal, da leitura e observação para complemento nas aulas;
- e) Coordenar as várias disciplinas de modo a que haja interligação entre elas;
- f) Fomentar a valorização e aptidão pessoal de cada aluno de forma a facilitar a sua orientação no prosseguimento de estudos e contribuição para o progresso da sociedade;
- g) Adaptar-se ao meio local onde está inserido.

Além do exposto, nos programas deviam constar indicações precisas sobre os conteúdos a lecionar, havendo no entanto, liberdade na sequência desses mesmos conteúdos. Os programas seriam reformulados a cada cinco anos com base na experiência dos anos anteriores e na evolução cultural, social e pedagógica e científica. A duração das aulas era de cinquenta minutos, com exceção de Trabalhos Manuais e Desenho, cuja duração era de cento e dez minutos. O ensino nas turmas era feito através de temas aglutinadores adequados aos alunos, à região onde a escola estava inserida e às próprias condições da escola.

Quanto aos Cursos Supletivos, o plano de estudos era o mesmo, mas os métodos e a orientação do ensino deviam se adaptados à idade, ao desenvolvimento e aos interesses dos alunos. Para os cursos com alunos maiores de dezoito anos, o plano de estudo apenas variava na carga horária.

Os professores que lecionavam Matemática neste ciclo, também lecionavam a disciplina de Ciências da Natureza, uma vez que estas duas disciplinas assentavam em princípios semelhantes. O programa da disciplina de Matemática no CPES, de acordo com Matos (2006), evidenciava marcas da Matemática Moderna. Na Portaria nº 23.601 de 9 de setembro de 1968, era salientada a importância da aplicação de novas metodologias para ensinar Matemática, ressaltando cautelosamente a introdução dos novos conteúdos por parte dos professores. Como consta do próprio programa:

“A introdução de novos conteúdos deverá ser feita, por enquanto, com prudência e parcimónia, atendendo a que é necessário, primeiro que tudo, atualizar os agentes de ensino (Portaria nº 23.601, 1968, p. 1395).”

Ainda na Portaria nº 23.601, vem referenciado que o ensino da Matemática, bem como a introdução de novos conteúdos devia ser feito com moderação, visto que seria necessário, em primeiro lugar, a atualização dos professores relativamente aos novos conteúdos da Matemática moderna.

Segundo Matos e Wielewski (2009), a elaboração do programa deste ciclo assentou em duas vertentes:

1. Adequação – o programa mostrava não só influências quer da política educativa da época, mas também de uma adequação dos conteúdos à faixa etária dos alunos, proporcionando-lhes uma Matemática mais intuitiva e concreta.
2. Didática – o programa apresentava uma seleção e modernização dos conteúdos. Denotava-se uma linguagem Matemática modernizada, baseada na Teoria dos conjuntos.

Em ambos os anos é dada grande ênfase à Teoria dos conjuntos como conteúdo essencial na base da compreensão da linguagem Matemática em detrimento de conteúdos como a Geometria.

De um modo geral, os conteúdos abordados nos dois anos do CPES estão sintetizados no Quadro 2.6 que exibimos de seguida:

Quadro 2.6 - Conteúdos abordados nos dois anos do CPES

Conteúdos abordados nos 2 anos do CPES	
1º Ano	2º Ano
I. Conjuntos e números II. Operações com números inteiros a) Adição b) Subtração c) Multiplicação d) Divisão III. Números racionais IV. Cálculo com decimais V. Medição de comprimentos VI. Medição de tempo VII. Medição de velocidades VIII. Introdução concreta à Geometria IX. Elementos de Geometria plana (com referência à Geometria do espaço)	I. Conjuntos e números inteiros II. Grandezas e números racionais III. Elementos de Geometria plana IV. Medição de áreas V. Medição de volumes VI. Medição de pesos e massas VII. Proporcionalidade

Capítulo 3 - O Movimento da Matemática Moderna (MMM)

3.1. Caraterização do Movimento da Matemática Moderna

As consequências decorridas da Segunda Guerra Mundial produzem um grande impacto nas políticas educativas a nível internacional. A consciencialização de que o desenvolvimento científico de uma nação advém da formação escolar dos cidadãos é evidente. Deste modo, com o alargamento da escolaridade obrigatória assistimos a uma massificação do ensino na escolaridade básica que se alastrou progressivamente pelo ensino liceal. É claro que este processo de aumento de escolarização trouxe grandes benefícios para o crescimento económico mundial (Dias, 2008).

Efetivamente os governantes, educadores e cientistas dos países mais desenvolvidos tomaram consciência de que o ensino das disciplinas na área das ciências, em particular, da Matemática deveria ser reformulado. Quanto a esta disciplina, o ensino não se devia limitar a transmitir conteúdos apenas para o uso de necessidades da vida social quotidiana. Era também fundamental, transmitir competências de Matemática de um nível mais elevado, que permitissem a formação de profissionais especializados, de forma a acompanhar as necessidades de uma sociedade em acelerado crescimento tecnológico (Dias, 2008).

No seguimento do que vem sendo apresentado, logo no início da década de cinquenta é criada a *Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement de Mathématiques* (CIEAEM) da qual faziam parte especialistas como Jean Piaget e Jean Dieudonné⁴⁴. Esta comissão tinha como objetivo coordenar os trabalhos desenvolvidos por profissionais de diferentes nacionalidades, na modernização dos programas escolares de Matemática (Matos, 1989).

Por conseguinte, destas novas ideias, também na Europa foram surgindo congressos internacionais, com debates sobre a atualização do currículo tradicional da disciplina de Matemática no ensino liceal. O financiamento destes congressos provinha de organizações como a *Organisation Européene de Coopération Economique* (OECE), atualmente designada Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE) e pela *National Science Foundation* (NSF) dos EUA (Matos, 1989).

⁴⁴ Jean Alexandre Eugène Dieudonné (1906-1992) foi um matemático francês, com um envolvimento ativo no grupo Bourbaki. Dedicou-se a pesquisas nas áreas da Álgebra Abstrata e Análise funcional. Participou no projeto *Éléments de Géométrie Algébrique* de Alexander Grothendieck. Destaca-se o seu trabalho sobre grupos clássicos (o livro *La Géométrie des groupes classiques* foi publicado em 1955) e sobre grupos formais, introduzindo o que é atualmente conhecido como Módulo de Dieudonné, <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Mathematicians/Dieudonne.html> acedido em 20 de maio de 2012.

Efetivamente, a designação do Movimento da Matemática Moderna (MMM) decorre de movimentações internacionais para modernizar o ensino da Matemática nas escolas. Este movimento de renovação da Matemática decorreu entre a segunda metade dos anos cinquenta e a primeira metade dos anos setenta do século XX. Tinha como objetivo atualizar o ensino da Matemática no ensino secundário, quer a nível dos conteúdos, quer a nível dos métodos utilizados para ensinar esta disciplina. Nesta sequência, a atualização da Matemática passava pela renovação dos conteúdos a partir da organização do currículo. O movimento era referido pelos meios de comunicação da época como uma “Revolução no ensino” (Dias, 2008).

Como já referenciámos, a propagação da renovação da Matemática teve a intervenção da OCDE. Em 1959, esta organização promoveu um simpósio em Royaumont, na França, com a duração de duas semanas, onde participaram professores matemáticos representantes de diversos países e, cujo tema foi “As Novas Matemáticas”, para debater e promover uma renovação do ensino da Matemática em todo o mundo (Castelnuovo, 1982, p. 31). Neste congresso participaram os EUA, o Canadá e 16 países europeus que poderiam delegar até três representantes: dois matemáticos conceituados, um dos quais do ensino liceal e ainda um especialista em pedagogia ou um funcionário ligado ao Ministério da Educação. A ordem de trabalhos assentava em três pontos: “As novas concepções no domínio das Matemáticas; novas concepções de ensino das Matemáticas e a execução da reforma”.

Neste seminário destacou-se Jean Dieudonné, pelas intervenções de oposição ao ensino euclidiano. Foram também discutidos os novos rumos da Matemática escolar, em particular, a base curricular mais apropriada à formação científica da população estudantil entre os 11 e os 18 anos (Guimarães, 2006).

Segundo Guimarães (2006), este congresso foi um passo decisivo para:

“o início da primeira grande reforma no ensino de Matemática no século XX e, porventura, a última a merecer grande consenso, em termos da sua necessidade e urgência, e grande adesão a nível internacional, independentemente da diversidade das suas concretizações” (p.31).

Ainda de acordo com Guimarães (2006), não se tratava apenas de propor novos conteúdos curriculares, mas também de colocar em discussão metodologias para mudar a estrutura do então vigente ensino tradicional de Matemática no ensino liceal.

No ano seguinte, em 1960, decorreu um novo encontro, desta vez em Dubrovnik, basicamente com os mesmos objetivos do anterior, ou seja, uma conceção unificadora da Aritmética, Álgebra e Geometria, apoiando-se no fundamento psicológico de Piaget que afirmava que “as estruturas Matemáticas correspondiam às estruturas operatórias da inteligência”. Para a verdadeira compreensão da Matemática, o ensino deveria partir da adoção do método axiomático. De facto, era necessário a modernização dos programas de Matemática e a adequação dos professores a esta nova realidade, sendo portanto, necessária a elaboração de textos e materiais ajustados à modernização deste ensino (Guimarães, 2006).

Os referidos encontros propiciaram aos participantes estabelecer um produtivo diálogo acerca da modernização do ensino de Matemática e, deste modo “unificar esforços que vinham sendo desenvolvidos em diversos países” (Matos, 2006). Destes seminários resultaram importantes recomendações, nomeadamente, a valorização do papel do aluno na aprendizagem e, igualmente, da componente de descoberta da aprendizagem dos conhecimentos. Ou seja, as tarefas propostas aos alunos não se deviam resumir a exercícios ou problemas de aplicação direta dos conhecimentos adquiridos, mas constituírem tarefas com exemplos de aplicação prática que despertassem nos alunos a vontade de investigação (Matos, 2006).

Em síntese, das conclusões retiradas destes congressos destacou-se a necessidade de modernizar o ensino da Matemática, começando por desenvolver durante alguns anos um ensino experimental. Nesta sequência, era indispensável que cada país elaborasse novos programas e novos manuais de apoio, de acordo com as indicações constantes no documento guia publicado após esse simpósio (Guimarães, 2011).

3.2. O currículo da Matemática Moderna

Das inúmeras definições que a palavra currículo pode ter, há uma palavra que se aproxima imediatamente do seu significado mais comum: programa. Um programa seleciona e organiza conteúdos a cumprir numa disciplina ao longo de um ano ou de um ciclo de escolaridade (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998). Portanto, ao longo deste subtema, a utilização dos termos currículo ou programa terão o mesmo sentido.

Na ótica de Gimeno (1998), a definição de currículo no processo educativo apresenta significados diferentes dependendo dos intervenientes, sejam eles professores, alunos, autores de livros de texto ou até mesmo decisores políticos. Gimeno acrescenta ainda que os programas oficiais e os documentos de apoio legislativo (ofícios-circulares) à disciplina de Matemática tomam a designação de currículo prescrito.

Para Ponte, Matos, & Abrantes (1998), o currículo é um conjunto de orientações onde constam os objetivos, os conteúdos, as metodologias, os materiais e as formas de avaliação de um dado plano de estudos ou de uma disciplina. Quanto aos objetivos, referem-se às metas que se pretendem atingir; nos conteúdos inserem-se os assuntos e as competências que o aluno deve adquirir; as metodologias relacionam as formas de trabalho; os materiais podem ser, por exemplo, o manual escolar; e as formas de avaliação dizem respeito à aplicação de instrumentos para medir a aquisição de conteúdos.

A partir do momento em que a educação passa a ser da responsabilidade do Estado e, devido ao desenvolvimento social houve “necessidade de se adotar um ponto de vista científico para os problemas curriculares”. Verificamos então que fatores de natureza política e social influenciam a evolução dos currículos escolares (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998).

Em Portugal, a elaboração do currículo das várias disciplinas, traduz-se ao nível das políticas educativas em finalidade da educação, regendo-se pelos princípios orientadores estabelecidos na LBSE (Lei n.º 46/88, de 14 de Outubro, alterada pela Lei n.º 115/97, de 19 de Setembro). Podemos então afirmar que o currículo está dependente da autonomia do Sistema Educativo e das próprias preocupações sociais evidenciadas num dado momento na sociedade (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998).

O documento *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*, traduzido pela Associação dos Professores de Matemática, apresenta a seguinte definição de currículo:

“Um currículo é o plano operacional de ensino que descreve em pormenor o que os alunos de Matemática precisam de saber, de que forma os alunos devem atingir os objetivos identificados no currículo, o que é que os professores devem fazer para ajudar os alunos a desenvolver os seus conhecimentos matemáticos, e o contexto em que a aprendizagem e o ensino devem processar-se.” (NCTM, 1994, p. 1)

Quanto ao desenvolvimento do currículo de Matemática, mais do que influenciado por características de natureza social e política, é fortemente atingido pela evolução da ciência, “através de novos ramos da Matemática que vão surgindo, bem como como, da maior ou menor ênfase nos aspetos estruturais da Matemática ou nas suas aplicações” (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998). Um exemplo prático que retrata bem esta situação foi o aparecimento da Matemática Moderna, no início da década de cinquenta, com a tomada de consciência por parte dos países do ocidente, do atraso em que se encontravam na formação científica relativamente a outros países (Guimarães, 2006).

Surge então um movimento para renovação do currículo da Matemática. Novos temas foram introduzidos no ensino da Matemática inspirados nos trabalhos do grupo Bourbaki⁵, como sejam, a Geometria, as Probabilidades, a Álgebra e o tema centralizador, a Teoria dos Conjuntos, apoiados por documentos redigidos fundamentalmente por matemáticos, mas também por professores. Este currículo foi fortemente influenciado pelas correntes Bourbakistas que defendiam um ensino da Matemática mais fundamentado, dedutivo, formal e organizado em termos de estruturas de lógica. Efetivamente, para este grupo as estruturas algébricas e topológicas estavam na base de todo o conhecimento matemático.

⁵ **Nicolas Bourbaki** é o pseudónimo coletivo usado por um grupo de matemáticos, na sua maioria de nacionalidade francesa que em 1935 editaram livros sobre a Matemática Moderna fundamentada na Teoria dos conjuntos. Ao longo dos tempos, o grupo lutou por mais rigor e simplicidade, criando uma nova terminologia e novos conceitos da Matemática Moderna. Produziu a mais importante obra Matemática do século XX, intitulada *Elementos de Matemática*, com mais de cem volumes e ainda incompleta, foi concebida com o intuito de ser o “equivalente do século XX do trabalho de Euclides, sintetizando toda a Matemática conhecida”, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/75700/Nicolas-Bourbaki>, acedido a 20 de maio de 2012.

Uma outra característica deste currículo da Matemática Moderna estava nas semelhanças das estruturas básicas da cognição defendidas por Piaget que seguiam a mesma linha dos processos de aprendizagem das estruturas Bourbakistas.

De seguida, consideramos importante fazer uma breve análise do currículo tradicional, ou seja, o currículo anterior à Matemática Moderna. No currículo tradicional constavam os conteúdos: Aritmética, Álgebra e Geometria. De maneira que, a Aritmética era estudada logo no 1º ciclo do ensino liceal. Quanto aos conteúdos abordados no 2º ciclo podemos dizer que o estudo era iniciado pela Álgebra, seguido da Geometria baseada nos Elementos de Euclides. No 3º ciclo do ensino liceal, era dado seguimento ao estudo da Álgebra, da Aritmética Racional, da Trigonometria e ainda da Geometria Analítica. Ao analisarmos este currículo verificamos que se baseava fundamentalmente em técnicas de cálculo, ou seja, na resolução de exercícios mecanizados. Se não vejamos, começava pelo cálculo numérico, depois o cálculo algébrico, seguiam-se as regras de derivação, posteriormente a resolução de equações trigonométricas e, finalmente, o cálculo de logaritmos. Portanto, o ensino da Álgebra apoiava-se em “processos automatizados, onde era dada grande ênfase à memorização em prejuízo da compreensão”. Relativamente ao estudo da Geometria o processo de interiorização dos conteúdos por parte dos alunos não era diferente. O objetivo do ensino da Geometria Dedutiva fundamentava-se na aprendizagem de técnicas de demonstrações por parte do aluno mas, uma vez que este não era incentivado a colocá-las em prática, apelava à memorização das demonstrações sem perceber a lógica associada. Para agravar a situação, os manuais escolares que acompanhavam este currículo em nada favoreciam as aprendizagens dos alunos. Nesta sequência, como não podia deixar de ser, o currículo tradicional foi alvo de fortes críticas, uma vez que se baseava fundamentalmente em processos de mecanização e memorização dos conteúdos programáticos (Guimarães, 2006).

Paralelamente ao currículo tradicional temos o currículo da Matemática Moderna. Neste novo currículo da disciplina de Matemática notam-se significativas alterações, uma vez que foram introduzidos novos conteúdos, a saber: Lógica, Cálculo Integral, Probabilidades, Estatística, Cálculo Numérico Aproximado e Teoria de Conjuntos (grupos, anéis, corpos, números complexos, álgebra de Boole, álgebra linear). Os restantes conteúdos do currículo tradicional (Cálculo Diferencial, Trigonometria e Geometria Analítica) mantiveram-se com exceção da Aritmética Racional que foi eliminada. Neste conjunto de novos temas destacou-se a introdução da Teoria de conjuntos no currículo gerando alterações até na própria metodologia de ensino. No caso do currículo da Matemática Moderna implementado em Portugal, era apoiado por textos-pilotos e guias elaborados pelo professor Sebastião e Silva (Guimarães, 2006).

Pelo contrário, para grande parte dos intervenientes diretos no processo educativo (professores, pais e alunos), esta renovação dos conteúdos da Matemática moderna baseava-se fundamentalmente num currículo à volta da Teoria dos conjuntos que em pouco diferia do currículo da Matemática tradicional (Guimarães, 2006).

Mais tarde, na década de setenta, os programas de Matemática foram sujeitos a novas reformulações e, dessa vez, apoiados por livros escolares elaborados pelos metodólogos Alfredo Osório dos Anjos e António de Almeida Costa. Posteriormente, em 1973, os programas da disciplina de Matemática sofreram alterações. Nessa mesma data a Direção do Ensino Secundário publica o novo programa para o curso complementar dos liceus onde é clara a influência deixada pelo professor Sebastião e Silva. Contudo, em termos de orientações pedagógicas voltaram a valorizar-se as técnicas de cálculo e o rigor de linguagem exigidos aos alunos, desaparecendo a relação da matemática à realidade diária e o sentido heurístico da descoberta. Importa referir que, também foram publicados programas da Matemática Clássica pois, apesar de em 1973 o currículo da Matemática Moderna já estar generalizado em todos os liceus, ainda existiam turmas onde se lecionava a Matemática Clássica (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998).

Importa sublinhar que as reformas decorridas a partir dos anos sessenta no currículo da Matemática focavam essencialmente, as atividades Matemáticas em processos heurísticos de descoberta pelo aluno. A base de fundamentação para essas alterações assenta na “evolução das ideias a respeito da natureza Matemática e dos processos de pensamento matemático” (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998).

3.3. O Movimento da Matemática Moderna em Portugal

O espírito da Matemática Moderna assentava em dois aspetos: um que dizia respeito à organização de um novo currículo com a renovação de conteúdos, influenciada pelas estruturas bourbakistas; o segundo aspeto consistia na preocupação em compatibilizar os currículos de Matemática com as estruturas básicas da cognição defendidas por Jean Piaget (Matos, 2006).

Em Portugal, as primeiras movimentações para a modernização da Matemática começaram a surgir a partir de 1955. Com base na leitura de textos do professor José Manuel Matos (2009), três períodos marcaram a introdução da Matemática Moderna em Portugal, sendo eles:

1. Circulação de novas ideias em relação à Matemática, a partir de 1957 com Leite Pinto;
2. Experimentação, a partir de 1963 com Galvão Teles;
3. Disseminação, a partir de 1968 com Veiga Simão e Rui Grácio.

O Ministro da Educação Leite Pinto trouxe várias mudanças no ensino da Matemática deixando quatro marcas importantes. A primeira marca foi logo em 1955, com a nomeação de uma subcomissão portuguesa para assinalar presença na *Comissão Internacional para o Ensino da Matemática* (ICMI) constituída por dois professores universitários, Vicente Gonçalves e Sebastião e Silva, e dois professores de Liceus José Calado e José Silva Paulo.

O segundo aspeto marcante decorreu em 1957, com a divulgação das novas ideias do ensino da Matemática em artigos e entrevistas através de um grupo de 4 professores, Sebastião e Silva, José Calado, Jaime Furtado Leote e Santos Heitor, participantes na XI reunião da *Commission Internationale pour L'Étude et L'Amélioration de L'Enseignement des Mathématiques* (CIEAEM), em Madrid. Ainda em 1957, no mandato de Leite Pinto, destacamos outra marca importante que foi a sua manifestação pública de apoio à proposta apresentada por José Calado no Liceu Normal de Pedro Nunes, sobre a reforma da Matemática Moderna, perante vários representantes educativos. O professor José Calado propôs mais tempo para as aulas de Matemática e ainda formação para os professores em álgebra e lógica (Guimarães, 2011).

A quarta e última marca foi deixada pela aprovação de novas tendências para o ensino da Matemática constantes na Recomendação nº 43, da 19ª Conferência Internacional da Instrução Pública organizada pela UNESCO. Embora a partir de 1957 circulassem as novas ideias em relação à Matemática Moderna, estas nunca foram efetivamente apoiadas pelos órgãos governamentais (Matos, 1989).

Por esta altura o ensino da Matemática encontrava-se degradado e com métodos de ensino completamente ultrapassados. No entanto, Sebastião e Silva continuava com um papel cada vez mais acentuado na aplicação da Matemática Moderna no nosso país. De maneira a Portugal acompanhar o movimento de modernização dos programas e do ensino da Matemática a nível internacional, o Ministro da Educação Nacional Galvão Teles, em 1963, nomeia uma comissão de estudos constituída por António Augusto Lopes, Jaime Furtado Leote, Manuel Augusto da Silva, novamente presidida pelo Professor José Sebastião e Silva cuja finalidade era analisar o currículo de Matemática do ensino liceal. Nesta sequência, a comissão tinha como objetivo realizar estudos e experiências sobre a atualização dos programas da disciplina de Matemática do 3º ciclo do ensino liceal tendo em conta as alterações que os programas de Matemática vinham sofrendo a nível internacional (Silva & Valente, 2008).

O novo currículo da Matemática começou por ser implementado em 3 turmas experimentais do último ciclo dos liceus, uma em cada um dos liceus normais: Liceu D. João III, em Coimbra, Liceu Pedro Nunes, em Lisboa e Liceu D. Manuel II, no Porto, sendo nos anos seguintes, alargado a mais turmas e a mais liceus do país (Silva & Valente, 2008). As turmas-piloto tinham mais um tempo letivo do que as restantes turmas que seguiam o programa tradicional. Quanto à definição dos programas para as turmas-piloto o objetivo era aproximar a Matemática do ensino liceal, da Matemática do ensino superior. Como suporte a estas

alterações, alunos e professores tinham textos da autoria de Sebastião e Silva que lhes eram distribuídos em fascículos e cuja edição era da responsabilidade conjunta do Ministério da Educação Nacional e da OCDE. A implementação deste novo currículo nos anos seguintes levou à produção de materiais de apoio, à formação de professores e ainda à elaboração de manuais por parte de Sebastião e Silva. A partir deste período são colocados de parte os manuais únicos. Em parceria com Santos Guerreiro, Sebastião e Silva ministrou na Faculdade de Ciências de Lisboa, cursos de lógica Matemática, Teoria dos conjuntos, Álgebra abstrata e Geometria para professores em regime de voluntariado. A comissão presidida por Sebastião e Silva é ainda responsável pela (Matos & Valente, 2010):

- Elaboração de programas baseados na Matemática Moderna difundidos pela Telescola, a partir de 1965/66 para alunos do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário (CPES);
- Ajuda no novo programa do CPES que entrou em vigor a partir de 1968.

A partir de 1968, as grandes alterações foram sentidas nas escolas técnicas. Inicialmente estas escolas valorizavam as abordagens Instrumentais e práticas da Matemática, mantendo-se afastadas das novas tendências.

No governo de Veiga Simão dá-se a fase da disseminação da Matemática Moderna estendendo-se a todos os graus de ensino. No entanto, começaram a surgir indícios de que estas novas alterações não estavam a decorrer da melhor forma. Assim, na década de 70, os professores de todos os níveis de ensino são sujeitos a inúmeras formações e ações de formação sobre a Matemática Moderna. Cerca de um ano depois de ter tomado posse José Veiga Simão apresenta dois documentos com vista a reformar o ensino. O Projeto do Sistema Escolar e as Linhas Gerais da Reforma do Ensino Superior. Após muita discussão e após debate na Assembleia Nacional, a LBSE, foi publicada a 25 de Julho de 1973, contudo não chegou a ser implementada uma vez que entretanto se deu a Revolução de abril.

No seguimento da implementação da Matemática Moderna, em 1975 fundiu-se o ensino técnico com o ensino liceal, ficando apenas em vigor os programas do ensino liceal.

A fase de generalização da Matemática Moderna no início dos anos setenta, já não teve o apoio e colaboração do professor Sebastião e Silva, devido a graves problemas de saúde e conseqüente morte. Nesta segunda fase, foram elaborados novos programas e novos manuais escolares para a disciplina de Matemática, implementados em todos os níveis de ensino. Um conjunto desses manuais foi elaborado pelo professor António de Almeida Costa em parceria com outros professores.

Não obstante a toda a expectativa vivida em Portugal à volta da modernização do ensino da Matemática é importante salientar que esta renovação que orientou o movimento não foi aplicada da mesma forma nas práticas escolares em todos os liceus e, em particular, de todos os professores.

Todavia, a difusão do currículo da Matemática em Portugal aconteceu tardiamente em relação a outros países, onde esta renovação da Matemática já se encontrava numa fase de críticas e recuo. O destaque dado pela imprensa na época, à introdução da Matemática Moderna nas escolas, ia no sentido de que o acompanhamento do progresso tecnológico mundial dependia da atualização do ensino da Matemática para a formação de jovens com boas qualificações (Ponte, 1987).

Como síntese da implementação da Matemática Moderna em Portugal, de acordo com Matos, a avaliação feita à nova reforma foi francamente insatisfatória. As dificuldades no ensino e aprendizagem da Matemática, bem como, o incumprimento dos programas estiveram na origem desse descontentamento. Foi generalizada a ideia entre os professores que a qualidade do ensino da Matemática decaiu consideravelmente.

3.4. A intervenção de Sebastião e Silva no MMM

Como referimos no tópico anterior, Sebastião e Silva foi o grande impulsionador do MMM em Portugal, muitas vezes também designado este movimento por Reforma de Sebastião e Silva. O conceituado professor, José Sebastião e Silva (1914-1972) licenciou-se em Ciências Matemáticas pela Faculdade de Ciências de Lisboa na qual continuou depois como assistente, e mais tarde, como professor catedrático. Assumiu um papel principal e fundamental na comissão de estudos para a modernização da Matemática em Portugal, pois considerava que o programa de Matemática tinha poucas demonstrações, pouco rigor lógico e pouco contacto com a realidade concreta. Realizou em várias universidades cursos e conferências acerca dos seus trabalhos de investigação. Integrou o Centro de Estudos Matemáticos de Lisboa, onde publicou um vasto número de artigos de grande valor científico, reconhecidos a nível internacional. Além disso, foi autor de manuais e guias de utilização dos compêndios para alunos e professores (Silva, 1995)

Na realidade, não é possível falar do MMM sem a referência ao nome de José Sebastião e Silva. De facto, para o professor António de Almeida Costa (o nosso entrevistado), Sebastião e Silva é merecedor dos melhores elogios, considerando-o “um excecional matemático e pedagogo português na área do ensino da Matemática no século XX” (E1). Em termos gerais, Sebastião e Silva teve relativamente ao ensino da Matemática uma visão globalizante, capaz de compreender o que se passava desde o ensino primário ao ensino superior. Olhava a Matemática não como um conjunto de técnicas a dominar mas, como um meio de conseguir a formação integral de um cidadão. Sebastião e Silva tinha ideias muito claras relativamente ao ensino da Matemática, considerando que um professor deve desenvolver nos alunos o espírito crítico:

“Os alunos não precisam, em geral, de ser investigadores, mas precisam de ter espírito de investigação. Intuição, experiência, lógica indutiva, lógica dedutiva” (Silva, 1977, p. 111).

Portanto, o professor Sebastião e Silva era da opinião que o ensino da Matemática devia refletir tanto a evolução da própria Matemática como as necessidades sociais e isso, implicaria também o aparecimento no ensino de novas áreas da Matemática. Ele próprio afirmava que a sua reforma de modernização da Matemática, incluía não apenas a reformulação de um currículo, mas também as metodologias mais adequadas para colocar esse currículo em prática. Manifestava-se dizendo que:

“A modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. O professor deve abandonar, tanto quanto possível, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método ativo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta” (Silva, 1964, p. 1).

Ainda sobre a Matemática, Sebastião e Silva relatava que:

“Ensinar Matemática sem mostrar a origem e a finalidade dos conceitos é como falar de cores a um daltónico: é construir no vazio. Especulações Matemáticas que, pelo menos de início, não estejam solidamente ancoradas em intuições, resultam inoperantes, não falam ao espírito, não o iluminam” (Silva, 1964)

Apesar da época conturbada que o país atravessava, Sebastião e Silva defendia um ensino científico de descoberta e em função dos alunos, de modo a permitir uma população mais eficazmente escolarizada, preparada para o mundo moderno.

Da participação no CIEAEM que se realizou em Madrid, no ano de 1957, com mais três matemáticos portugueses, Sebastião e Silva refere que os professores portugueses participantes puderam constatar o desenvolvimento e aprofundamento dos programas de Matemática nos outros países em relação a Portugal. Por isso, era urgente não apenas a reformulação dos programas de Matemática, mas também das metodologias utilizadas no nosso país, em todos os níveis de ensino (Silva, 1957).

Posteriormente, no início da experiência em Portugal, no ano de 1963, dos textos redigidos por Sebastião e Silva com ideias e propostas para a modernização da Matemática, notamos características da época que influenciavam os movimentos renovadores já espalhados por diversos países, e que se acredita terem iniciado a partir do congresso em 1959, em Royaumont. Na sequência deste congresso, realizou-se novo congresso internacional, desta vez em Atenas, no ano de 1963, que também contou com a presença de Sebastião e Silva, já como presidente da Comissão de renovação do ensino da Matemática em Portugal. Aqui, Sebastião e Silva fez algumas intervenções sugerindo estratégias para motivar o aluno, por exemplo, através de problemas relacionados com o quotidiano. Esta reunião foi

essencialmente para debater a forma como estava a decorrer o processo de reforma do currículo da Matemática nos vários países.

Como nos confidenciou nas entrevistas o professor António de Almeida Costa considerava que Sebastião e Silva era um “matemático e pedagogo excecional” que buscava alguma inspiração em Papy (1920-2011), também personagem com envolvimento direto no movimento internacional da Matemática Moderna. Deste modo, para aprofundar ideias, pesquisámos sobre os pensamentos e correntes ideológicas de George Papy. Verificámos que é um matemático Belga de renome que de entre muitas das suas atividades participou no congresso “O 5º Congresso de Ensino da Matemática”, realizado 1966 no Brasil. Na sua intervenção nesta conferência, George Papy destacou a “importância da Teoria de conjuntos e a escolha adequada de situações didáticas para a sua aprendizagem passíveis de serem trabalhadas com alunos de diferentes idades e níveis de ensino”. Este matemático era apoiante do método do “conflito cognitivo”, seguindo a mesma linha de pensamentos de Jean Piaget. Foi através deste método que George Papy explicou a abordagem pedagógica para a noção de conjunto, em que o aluno deveria através de situações do dia-a-dia construir o próprio conhecimento matemático, sendo o professor um mero mediador (Pinto, 2006).

De acordo com Matos (1989), no ensino liceal, Sebastião e Silva soube equilibrar o formalismo que era exigido recorrendo a processos heurísticos. No ensino técnico foi dominante a corrente mais formalista do ensino da Matemática seguindo a influência francesa de Papy.

Importa ainda sublinhar, que para Sebastião e Silva, o grande impulsionador do MMM, a renovação do ensino da Matemática abrangia duas vertentes, uma relativa aos programas onde constavam os conteúdos para transmitir aos alunos e a outra relativa às metodologias com que se ensinavam esses conteúdos. A renovação do ensino da Matemática proposta por Sebastião e Silva teria que passar pela valorização do aluno em todo o processo de aprendizagem. O professor deveria deixar, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase na totalidade passivo e procurar um método que desperte no aluno o sentido de descoberta e investigação. De maneira que Sebastião e Silva elaborou compêndios e guias para professores e alunos, bem como organizou cursos de preparação ou de atualização para professores que tiveram uma forte adesão por parte dos professores (Silva, 1995).

Entre 1963 e 1966, José Sebastião e Silva dedicou-se à redação de textos de apoio a serem experimentados nas chamadas turmas-piloto para os alunos do 3º ciclo do ensino liceal e respetivos guias, que efetivamente eram uma preciosa ajuda para os docentes na preparação das suas aulas. Os textos foram divididos em 3 volumes. Um para o 6º ano, e dois para o 7º ano. Cada um destes vinha acompanhado de um guia com algumas recomendações e orientações metodológicas. Nesta fase experimental, das turmas-piloto apenas faziam parte os alunos com melhor aproveitamento na disciplina de Matemática. Quanto ao corpo docente, era assistido pelo mentor deste movimento Sebastião e Silva, através de reuniões periódicas para esclarecimentos de dúvidas e orientações metodológicas e, algumas vezes, para assistir

às aulas, pedindo sugestões para ir ajustando a experiência. Além disso, os professores que lecionavam a disciplina de Matemática nestas turmas também eram acompanhados por um Inspetor Orientador (Silva & Valente, 2008).

Sebastião e Silva era da opinião que se devia abolir o exagero de exercícios, em particular, os exercícios complexos sem qualquer utilidade. Deviam sim, resolver-se exercícios que permitissem o domínio de técnicas de cálculo úteis e necessárias. Era importante que os alunos conhecessem os fundamentos dessas técnicas para que as assimilassem através do treino da prática, em vez de as memorizarem sem compreensão. Para este matemático, a resolução de exercícios por meio de mecanização de técnicas contribuía para a falta de motivação do aluno, não desenvolvia a capacidade de saber pensar e ter espírito crítico, não proporcionando a iniciativa. Defendia que os exercícios mais importantes eram aqueles que mais se aproximavam da realidade quotidiana ou com situações concretas e reais.

Um outro aspeto em que Sebastião e Silva insistia muito era a ligação da Matemática com outras áreas científicas. Nos Compêndios de Álgebra chamava a atenção para a importância deste aspeto, apontando como especialmente recomendados os exercícios de "aplicação à Geometria, à Física e à Técnica" (Silva, 1975). Salientava que era dever do professor ensinar os métodos pelos quais os alunos haveriam de construir o seu conhecimento matemático, favorecendo o desenvolvimento do rigor da linguagem e do pensamento matemático, em vez de lhes ensinar conceitos e factos da Matemática. Nas aulas o professor devia estimular a discussão para o aluno apresentar os seus pontos de vista, justificá-los e defendê-los com argumentos criativos.

Segundo Sebastião e Silva, a construção dos conceitos matemáticos pelos alunos deveria ser feita com base na análise da intuição e imaginação, mantendo sempre um espírito crítico. No Guia para utilização do Compêndio de Matemática, Sebastião e Silva profere as seguintes afirmações:

- a) "O ensino em todos os graus terá de se tornar mais flexível, mais adaptado, quer às solicitações dum mundo em rápida evolução, quer às aptidões dos indivíduos;
- b) Necessitamos de métodos aperfeiçoados para descobrir talentos e levá-los a atingir a plena maturidade;
- c) Não devemos encorajar, seja de que modo for, qualquer sistema de ensino que tenda a criar uma geração de bárbaros, incapazes de aprender uma ideia que não lhes seja 'programada' por outro cérebro." (Silva, 1975, p. 14).

Para este matemático, a modernização da Matemática não era apenas a renovação de conteúdos e criação de um novo currículo, mas deverá ser sempre envolvida por metodologias pedagógicas apropriadas à faixa etária dos alunos, de modo a levá-los a descobrir a própria Matemática. Na verdade, Sebastião e Silva não se preocupava apenas com a importância das aplicações da Matemática e a ligação a outros campos do conhecimento, mas também dava

grande destaque aos métodos de ensino, assumindo também como referência George Pólya⁶ uma grande autor no âmbito da didática da Matemática. Além disso Sebastião e Silva considerava que a Matemática era um meio para atingir a formação integral de um cidadão. (Silva, 1995)

Outro aspeto importante a ter em atenção neste processo de modernização do ensino da Matemática está intimamente ligado ao professor, com a função de ensinar a Matemática num quadro contextualizado com o mundo real. O professor Sebastião e Silva olhava a Matemática como “um instrumento ao serviço do homem nos mais variados ramos da ciência e da técnica” ao professor competia relacionar essa disciplina ao mundo real, considerando as aplicações da ciência Matemática nos diferentes ramos do mundo profissional (Silva, 1995). A função primordial do professor de Matemática é ensinar, neste sentido, deveria utilizar uma pedagogia voltada para a valorização da autoestima do aluno, onde uma situação de erro por parte do aluno será um elemento natural no processo de ensino-aprendizagem.

Em contrapartida, o professor Sebastião e Silva tecia duras críticas ao ensino automático, repetitivo e por memorização, uma vez que, estas características deveriam ser vistas como complemento ao ensino da Matemática, de modo a aumentar a liberdade do pensamento. Criticava ainda o exagero de exercícios complicados, que nada traziam de novo, mas reforçava os exercícios e problemas, que contribuíssem para estimular o pensamento crítico do aluno (Silva, 1995).

Em síntese, o professor Sebastião e Silva não se centrou apenas na modernização dos conteúdos matemáticos, neste processo envolveu todos os elementos que de, algum modo, estão relacionados com esta modernização, não esquecendo a história, o contexto político e social e o elemento mais importante, o aluno. Podemos ainda acrescentar a preciosa colaboração e empenho dos docentes que constituíram as várias equipas deste projeto que tinha com o objetivo primeiro reformular o ensino da Matemática não só quanto ao currículo, mas também quanto aos métodos utilizados.

3.5. O contributo de António de Almeida Costa

O professor António de Almeida Costa foi um dos colaboradores no projeto de modernização do ensino da Matemática em Portugal, presidido por Sebastião e Silva. Fazendo uma resenha pelo percurso profissional de Almeida Costa podemos dizer que nasceu em

⁶ George Pólya (1887-1985) foi um matemático húngaro. Trabalhou em vários temas da matemática incluindo séries, teoria dos números, combinatória e teoria das probabilidades. Dedicou-se ao estudo da didática da Matemática, caracterizando o modo de resolução de problemas de matemática, e tentou descrever como devia ser ensinada a resolução de problemas. Escreveu três livros sobre este tema: *How to Solve It, Mathematics and Plausible Reasoning Volume I: Induction and Analogy in Mathematics*, e *Mathematics and Plausible Reasoning Volume II: Patterns of Plausible Reasoning*. No livro *How to solve it*, Pólya descreve como se deve induzir quem resolve problemas de todos os tipos, mesmo os que não são de matemática. O livro inclui conselhos para professores de matemática e uma minieniclopédia de termos heurísticos, <http://www.amt.edu.au/biogppolya.html>, acedido a 21 de maio de 2012.

Penalva do Castelo - Viseu em 26 de dezembro de 1931 e licenciou-se em Ciências Matemáticas, Engenharia Geográfica e Ciências Pedagógicas. Das funções que desempenhou destacamos algumas de natureza política, técnica-política e técnica. As funções de natureza política foram: Secretário de Estado da Educação nos III, V e IX Governos Constitucionais, representante de Portugal no Comitê de Educação da OCDE e Conselheiro Especial para a Educação do Presidente da República Dr. Mário Soares. De natureza técnica-política, desempenhou os cargos de Diretor do Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação e Ciência e Inspetor-Geral de Educação do Ministério da Educação e Ciência. Finalmente, de natureza técnica destacamos as funções de Professor e Metodólogo do ensino liceal, Reitor do Liceu Normal D. Manuel II, autor de manuais escolares, Presidente do Instituto Politécnico de Lisboa, Vice-Presidente do Conselho Científico de Formação Contínua de Professores e, claro, como já referimos, foi membro da Comissão de Modernização do Ensino da Matemática no ensino secundário. Atualmente é Presidente do Conselho Coordenador do Ensino Particular e Cooperativo e membro do Conselho Nacional de Educação, sendo, ainda, Diretor da Revista Educação, editada pela Porto Editora⁷.

Na sequência das duas entrevistas que realizámos ao professor Almeida Costa e das investigações efetuadas podemos esclarecer e acrescentar factos que decorreram durante o MMM. Constatámos que Almeida Costa não integrou este projeto desde o início. Aquando da sua participação, os elementos constituintes da equipa de renovação da Matemática eram os professores Sebastião e Silva (o presidente), Silva Paulo e Jaime Leote e três professores e metodólogos dos liceus normais (nos quais os futuros professores faziam o estágio), António Almeida Costa (o mais novo), de Coimbra, António Augusto Lopes, do Porto, e Alfredo Osório dos Santos, de Lisboa.

O professor Almeida Costa confidenciou-nos que todo o trabalho científico e de renovação era da responsabilidade de Sebastião e Silva, os restantes membros da comissão apenas davam sugestões de natureza pedagógica (indicavam como os estagiários e os alunos reagiam), pois “rendiam-se ao conhecimento do professor Sebastião e Silva, curvavam-se perante tudo o que ele dizia”. Do ponto de vista de Almeida Costa o MMM teve três dimensões fundamentais:

1. Cursos de formação para professores no Liceu de Oeiras;
2. Sebentas/textos da autoria do professor Sebastião e Silva;
3. Aulas na Televisão Educativa, no âmbito do programa TV educativa.

A dimensão mais relevante esteve nos cursos no Liceu de Oeiras, obtendo algum sucesso. No processo de modernização do ensino da Matemática em Portugal, destacamos como contributos de António de Almeida Costa a orientação de cursos de formação para professores no Liceu de Oeiras e a apresentação de programas de Matemática Moderna da Televisão Educativa que descreveremos mais em pormenor nos tópicos seguintes.

⁷ Curriculum Vitae fornecido pelo professor António de Almeida Costa.

3.5.1. Cursos no Liceu de Oeiras

Atualmente designado por Escola Secundária Sebastião e Silva, o antigo Liceu de Oeiras, funciona desde 1952, sendo no período do MMM palco de alguns acontecimentos que merecem o nosso destaque. Aqui funcionaram cursos de formação com o objetivo de preparar os professores para o novo currículo de Matemática, devido ao aumento da população escolar na época.

Como não podia deixar de ser e, até pelo próprio nome atual do Liceu de Oeiras, o mentor desses cursos foi o grande matemático português José Sebastião e Silva. Estas formações para professores foram consideradas pioneiras nas áreas da pedagogia e da didática da Matemática, além de serem uma forma de preparação para os docentes com turmas experimentais em alguns liceus do país (E1).

Apesar dos nossos contactos ao antigo Liceu de Oeiras, lamentamos, não termos conseguido fontes documentais que demonstrem o funcionamento destes cursos de formação para docentes.

Deste modo, temos o testemunho na primeira pessoa do professor António de Almeida Costa sobre o funcionamento das referidas formações, que para além das memórias, possui apenas fotos que atestam esses cursos de formação. Inicialmente, Almeida Costa também lecionou a turmas experimentais em Coimbra e no Porto, sendo que, no Porto, enquanto Reitor do Liceu D. Manuel II, tinha uma turma-piloto constituída por quinze alunos, com bastantes capacidades intelectuais, muitos deles atualmente são professores catedráticos.

Pelos depoimentos do professor Almeida Costa, constatámos que os cursos de formação para professores decorriam todos os anos em meados do mês de setembro, antes do início do ano letivo e competia à Inspeção-geral escolher os docentes que neles participavam. Estes cursos eram destinados a professores do ensino oficial e ensino particular e, embora fossem turmas constituídas por muitos docentes (Anexo 2), reuniam numa única sala, pois o Liceu de Oeiras tinha ótimas instalações. Existia apenas uma época por ano para a realização dos referidos cursos, com a duração aproximada de quinze dias, decorrendo diariamente, da parte da manhã e tarde.

Quanto à organização e estruturação destas formações, não existia nada rígido, os elementos da comissão de Sebastião e Silva reuniam informalmente, decidindo entre eles quais os temas que cada um abordava e, normalmente, todos os elementos estavam presentes, pois iam-se revezando ao longo do dia. Os cursos funcionavam através de aulas formais, utilizavam o quadro para registos (Anexo 3), por vezes trabalhavam em grupo e os docentes podiam intervir e esclarecer dúvidas sempre que o entendessem. Muitos professores

também aproveitavam os intervalos das sessões de formação para clarificarem alguns assuntos (Anexo 4).

Em resumo, no parecer de Almeida Costa na fase de generalização da modernização do ensino da Matemática, esta dimensão não abrangeu todos professores de Matemática e, portanto, estes cursos de formação deixaram de ter a consistência merecida, além disso, considera que decorreram durante poucos anos. Os professores abrangidos por estes cursos eram aqueles que a comissão de trabalho presidida por Sebastião e Silva considerava mais qualificados para começarem a difundir junto dos colegas nos liceus, este novo currículo da Matemática. Isto gerou uma disparidade muito grande entre quem tinha alguma profundidade de conhecimento daquilo que era importante no currículo da nova Matemáticas e os outros que tinham um conhecimento pouco sólido. Do ponto de vista pessoal de António Almeida Costa, isto destruiu a consistência da própria reforma, pois havia escolas em que tudo se desenvolvia muito bem e outras não.

Com uma visão à distância, António Almeida Costa refere-nos também que estes cursos deviam ter sido ampliados durante todo o ano e não apenas no mês de setembro, mas também percebe que “estavam envolvidas componentes financeiras e necessidade de deslocação das pessoas”.

Encontrámos também outro testemunho, da professora de Matemática Madalena Garcia, numa entrevista que cedeu à revista *Gazeta de Matemática*, nº 144 de 2003 referindo que para além de frequentadora dessa formação para professores, posteriormente também colaborou da sua orientação. Em 1966, a professora Madalena frequentou um desses cursos de férias para professores ministrado por Sebastião e Silva com o objetivo de preparação de professores para as turmas-piloto da experiência de modernização do ensino da Matemática. Logo no ano seguinte, foi-lhe atribuída uma turma-piloto e, posteriormente, foi convidada a orientar esses cursos de formação para docentes de forma a aumentar o número de turmas experimentais nesse novo currículo de Matemática. Na entrevista, Madalena Garcia manifesta a sua admiração pelo professor Sebastião e Silva, proferindo que “o acompanhamento feito pelo professor Sebastião e Silva à experiência em desenvolvimento, o estudo refletido dos seus “Compêndios” e “Guias de Matemática” e o estímulo recebido fizeram-me ficar sua discípula” (*Gazeta de Matemática*, 2003).

3.5.2. Manuais da experiência de Sebastião e Silva

Da vasta obra didática de Sebastião e Silva destacamos, não apenas as suas contribuições para o avanço da modernização da Matemática, mas também a sua excecional qualidade de pedagogo. Era notória a sua capacidade para a conceção de ações decisivas com vista a desencadear mudanças no ensino secundário de Portugal, propondo e

orientando, a partir de 1963, orientações pedagógicas para a modernização da Matemática nos liceus (Atas do Colóquio de Homenagem a José Sebastião e Silva, 1997).

Entre 1963 e 1966, Sebastião e Silva dedicou-se à escrita dos livros (texto - piloto) e guias. Estes eram uma preciosa ajuda de complemento para a preparação das aulas, por parte dos professores que lecionavam nas turmas experimentais. Os textos foram divididos em 3 volumes (um para o 6º ano e dois para o 7º ano), acompanhados de um guia com algumas recomendações e orientações metodológicas.

Analisando as Sebentas elaboradas por este grande matemático do século XX, verificamos acentuadas mudanças relativamente ao ensino tradicional da Matemática comparativamente com Matemática Moderna. Sendo Sebastião e Silva o grande impulsionador da experiência de modernização do ensino da Matemática em Portugal foi ele o autor dos primeiros textos-piloto no âmbito da Matemática Moderna, bem como, de manuais designados por Compêndios de Matemática, utilizados pelos alunos do ensino liceal dos 6º e 7º anos, cujas idades estariam compreendidas entre 15 e 17 anos. A par desses Compêndios, elaborou os respetivos Guias didáticos de utilização direcionados a apoiar os professores que foram editados pelo Ministério da Educação Nacional com a cooperação da OCDE.

Na sua obra é notório o profundo conhecimento científico, o grande talento para expor conteúdos, além da extrema sensibilidade pedagógica e visão original da Matemática nas suas aplicações práticas.

Na opinião de Almeida Costa, a base da renovação do currículo da Matemática estava nos textos redigidos por Sebastião e Silva, elaborados em forma de sebatas. Por sua vez estas sebatas eram distribuídas essencialmente aos docentes que participavam nos cursos de formação no Liceu de Oeiras. Ainda sobre as sebatas, o professor Almeida Costa teceu-lhes os maiores elogios considerando-as consistentes e ricas não só em termos científicos mas também em termos pedagógicos. Destacou dois aspetos científicos fundamentais: “a utilização da Teoria dos conjuntos para chegar a muitos conceitos e a utilização do Cálculo vetorial no desenvolvimento de muitos trabalhos de Matemática” (E1).

No entanto, Almeida Costa frisou que não havia grande divulgação destas sebatas pelo país, por parte do governo, o que não ajudou muito o processo de desenvolvimento de renovação da Matemática, praticamente só os docentes que frequentavam os Cursos de Oeiras tinham acesso. Assim, muitos professores tiveram conhecimento indireto das linhas gerais da reforma da Matemática em Portugal. Houve neste processo a divergência fundamental entre quem aprofundou as questões e quem recolheu conhecimento através dos outros e não aprofundou suficientemente bem.

Em 1976, após o falecimento do autor, estes textos-piloto foram publicados pelo Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação e Investigação Científica, onde António de Almeida Costa se encontrava a exercer funções, deixando de ser sebatas e passando a ser livros.

3.5.3. A Televisão Educativa

O ministério de Galvão Teles ficou marcado pelo aparecimento da Telescola. Em 1963, é criado o Centro de Estudos de Pedagogia Audiovisual, no Instituto de Alta Cultura⁸ (Decreto nº 45.418, 1963). Este Centro Audiovisual tinha como finalidade:

“Proceder ao estudo e experimentação dos processos audiovisuais – designadamente cinema, projeção fixa, rádio, gravação sonora e televisão – nas suas aplicações ao ensino e à educação, e bem assim, estimular e coordenar essas aplicações e fazer a apreciação dos seus resultados” (Decreto nº 45.418, 1963, art.º nº 2).

Para colocar em prática a finalidade descrita anteriormente, consta no art.º nº 3, do mesmo Decreto que o Centro Audiovisual deveria promover formação de pessoal na área dos processos audiovisuais para os diferentes setores da ação educativa.

No ano seguinte, em 1964, é criado no Ministério da Educação Nacional o Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino (IMAVE), com o objetivo de “promover a utilização, a expansão e o aperfeiçoamento das técnicas audiovisuais como meios auxiliares e de difusão do ensino e de elevação do nível cultural da população” (Decreto-Lei nº 46.135, 1964). O IMAVE, com base no art.º nº 2 do mesmo Decreto-Lei, tinha como funções:

- a) Promover a realização de programas de radiofusão e televisão escolares;
- b) Promover a realização de outros programas de radiodifusão e televisão de caráter educativo;
- c) Promover a aquisição, produção e troca de materiais, bem como, orientar a sua utilização;
- d) Colaborar no Centro de Estudos de Pedagogia Audiovisual.

Ainda em 1964, pelo Decreto-Lei nº 46.136, de 31 de dezembro, é criada no Ministério da Educação Nacional, sob a dependência do IMAVE, a Telescola destinada à realização de cursos de radiofusão e televisão escolares. Neste sentido, o IMAVE tinha como finalidade escolarizar um maior número de cidadãos através da rádio e da televisão, denominada Telescola. Portanto, a Telescola foi considerada um progresso para a educação, permitindo o cumprimento dos programas e a abrangência da população nas zonas mais isoladas do país. Além disso, possibilitou aliviar as escolas sobrelotadas devido ao aumento da escolaridade

⁸ O **Instituto de Alta Cultura** (1952-1976) foi o organismo responsável pela condução da política cultural, de divulgação da língua e cultura portuguesas no estrangeiro e de investigação científica durante o Estado Novo.

obrigatória. A Televisão Educativa surge então, como um complemento da Telescola (Matos & Almeida, 2010).

A Televisão Educativa, assim designada pela fusão entre a pedagogia e a técnica, apareceu com o objetivo de instruir um maior número da população portuguesa. Estes programas escolares transmitidos pela televisão abrangiam não apenas cursos para jovens e adultos, mas também professores, numa perspetiva de atualização de conhecimentos, como foi o caso dos docentes das disciplinas de Física e de Matemática. De acordo com uma entrevista no *Jornal Rádio e Televisão*, do Ministro da Educação Nacional, Galvão Teles, logo no início do projeto proferiu rasgados elogios dizendo que foi “magnífico e fecundo espírito de colaboração que desde a primeira hora se estabeleceu entre o Ministério da Educação Nacional e a Radiotelevisão” (Falcato, 1964).

Importa referir que, os programas de televisão sobre Matemática descritos neste tópico, realizados no âmbito da TV - Educativa eram direcionados fundamentalmente, para professores e estagiários, e não, para escolarizar a população portuguesa em geral. A responsabilidade desses programas de televisão sobre Matemática começou por ser de José Sebastião e Silva. No entanto, com base no depoimento de António de Almeida Costa, o professor Sebastião e Silva sentia que não tinha perfil para esse trabalho e não estava à-vontade perante as câmaras televisivas. Além disso, “a dimensão da sua exigência científica não era compaginável com uma aula na televisão” (E1). A título de curiosidade, verificamos, com base na Atividade do IMAVE (Anexo 5), que no ano de 1966, apenas foram transmitidos sete programas de Matemática.

Deste modo, Sebastião e Silva abandonou a execução dos programas na TV – Educativa, delegando essa responsabilidade, no professor António de Almeida Costa, que realizou os referidos programas durante aproximadamente cinco anos.

Observando os registos da programação semanal do *Jornal Rádio e Televisão*, os programas de TV Educativa - Matemática Moderna iniciaram em 25 de outubro de 1964, transmitidos semanalmente, regra geral à sexta-feira, pelas 19 horas e com a duração aproximada de meia hora. Estes programas iniciavam em meados de outubro e prolongavam-se até meados de junho, do ano civil seguinte, ou seja, tinham a duração aproximada de um ano letivo (Anexo 6).

Os registos encontrados no *Jornal Rádio e Televisão* e, de acordo com o Ofício-circular nº 594 (Anexo 7), emitido pela Direção Geral do Ensino Liceal, verificamos que o professor Almeida Costa começou a realizar esses programas televisivos no ano de 1969, terminando no início da Revolução de 25 de abril de 1974.

Apesar dos nossos esforços no decorrer da investigação, para que neste estudo constassem informações detalhadas da realidade dos programas de Matemática emitidos pelo programa TV - Educativa, que resultariam da visualização dos mesmos, tal não foi possível, dado que essas cassetes de vídeo não constam do arquivo da Rádio Televisão Portuguesa

(RTP). Sendo assim, basear-nos-emos no testemunho por meio de entrevistas do próprio autor desses programas, António de Almeida Costa.

Almeida Costa fazia semanalmente uma aula sobre a Matemática Moderna, chegando mesmo a fazer alguns programas em direto. Vivia em Coimbra, mas gravava esses programas nos estúdios da RTP no Porto ou em Lisboa, consoante as suas conveniências. A finalidade principal destes programas televisivos era sobretudo divulgar o currículo da Matemática Moderna a professores e, principalmente, a estagiários de Matemática. Nesse espaço, Almeida Costa também aproveitava para divulgar os textos-piloto produzidos por Sebastião e Silva.

Para a conceção dos programas televisivos, Almeida Costa contou-nos que, uma vez que a televisão na época era fraca em recursos técnicos, utilizava apenas um quadro, um cartão onde registava os tópicos, cálculos e demonstrações mais complexas e, com a ajuda de uma vara para apontar, ia desenvolvendo os temas. O à-vontade e um grande poder comunicativo que o caracterizam bem como, o improviso natural, eram uma mais-valia para o bom desempenho nessas emissões. O próprio autor em entrevista refere “era como se estivesse numa aula com um quadro à frente, só que não olhava para o quadro, mas sim para a câmara”.

A planificação e a estrutura desses programas eram definidas exclusivamente pelo próprio Almeida Costa. Planificava as aulas televisivas mais ou menos mês a mês, selecionava os temas e depois analisava o número de aulas necessárias, uma vez que não sabia durante quanto tempo os programas seriam transmitidos. Os conteúdos escolhidos para abordar nos programas eram sequenciais. O critério de seleção dos temas era baseado nos conteúdos que envolviam mais novidade para os estagiários de Matemática, pois eram o futuro da reforma da Matemática.

Relativamente aos conteúdos abordados nos programas da TV- Educativa sobre Matemática Moderna, segundo o autor, eram baseados nos temas que o Professor Sebastião e Silva propôs nas suas sebtas para lançar o movimento da renovação do ensino da Matemática. No entanto, também recebia pedidos dos telespetadores, nomeadamente de estagiários de Matemática, para abordar e esclarecer determinados temas e, que após a sua apreciação eram correspondidos ou não.

Para finalizar, podemos dizer que Almeida Costa devido ao grande poder comunicativo que possui e ao seu gosto de ensinar, lhe permitiram ser o rosto da TV- Educativa sobre Matemática Moderna durante cinco anos.

3.6. Críticas ao Movimento da Matemática Moderna

Na investigação realizada verificámos que o MMM foi duramente criticado quer a nível internacional, quer mesmo em Portugal. A nível internacional, destacamos como crítico mais efusivo o matemático americano Morris Kline, professor da Universidade de Nova Iorque, que no final dos anos setenta, publicou uma obra intitulada “O fracasso da Matemática Moderna”,

na qual expôs fortes críticas a este movimento. Como conhecedor direto da realidade do ensino americano, é muito natural que as críticas evidenciadas pelo professor Kline tomem uma dimensão mais acentuada nesse país. Todavia, sendo o MMM um movimento internacional, as críticas apontadas ao ensino americano faziam sentido no contexto educacional de outros países.

Morris Kline considerava que o espírito da Matemática era desvalorizado devido não apenas ao excesso da forma dedutiva de abordar os conteúdos, mas também ao exagero do formalismo e das expressões simbólicas utilizadas no ensino da Matemática Moderna. Referia ainda que a metodologia utilizada para trabalhar os novos conteúdos estava completamente desajustada. Em particular, criticava também o facto de ser dada mais ênfase à abordagem metodológica utilizada neste novo conceito de ensinar Matemática, do que propriamente à proposta dos conteúdos programáticos a serem trabalhados. Defendia que o ensino da Matemática deveria iniciar-se com base na experiência que o aluno traz do seu dia-a-dia, seguindo a mesma linha de pensamentos da teoria psicogenética assumida por George Papy. Para ele, esta renovação no ensino da Matemática partiu de matemáticos que consideravam os conteúdos ensinados desatualizados e como descuravam as metodologias das práticas pedagógicas, acreditavam que para esta reforma vingar, apenas era necessário mexer na estrutura curricular da disciplina de Matemática.

Sintetizando, as críticas de Morris Kline baseavam-se nos métodos utilizados pelos docentes nas suas práticas pedagógicas, razão determinante para o insucesso escolar dos alunos.

Um outro crítico deste MMM foi Jean Piaget alertando para a necessidade de que os conteúdos renovados deviam ser acompanhados de métodos de transmissão também modernizados. Neste contexto, ainda referiu que grande parte do insucesso escolar dos alunos era devido à “passagem muito rápida do qualitativo (lógico) para o quantitativo (numérico)”. Para Piaget, a criança para assimilar conceitos devia ser levada a descobri-los e não limitar-se a memorizá-los (Piaget, 1990).

Em Portugal, nesta época em que decorreu o MMM, assistíamos a escolas sobrelotadas, com falta de professores com formação para ensinar Matemática, as taxas de reprovações eram elevadas, originando um consequente desinteresse e desmotivação dos alunos. Deste modo, as críticas fizeram-se sentir de várias frentes: dos professores, dos alunos, dos próprios Encarregados de Educação, e até mesmo da imprensa, ao currículo da Matemática Moderna. Comentavam o excesso de simbologia utilizada e rigor da linguagem, e claro, o exagero de tempo gasto no ensino da Teoria dos conjuntos, especialmente na Matemática elementar. Apesar deste movimento ter permitido uma renovação dos temas, uma abordagem mais atual dos conceitos e uma interligação das ideias Matemáticas, o principal objetivo ambicionado pelo MMM, de proporcionar uma melhoria das aprendizagens no ensino liceal para possibilitar uma aproximação dos requisitos que eram considerados necessários no ensino superior, não foi cumprido (Ponte, 2002).

O professor António de Almeida Costa, nas entrevistas, também apontou algumas críticas na renovação do ensino da Matemática em Portugal, nomeadamente na dificuldade de adaptação a estes programas por parte dos novos professores; outros docentes havia, que não gostavam das mudanças trazidas pela Matemática Moderna. A propósito disso, ainda refere que “Não se estabeleceu a diferença entre a essência lógica de quem já vai avançado e as crianças” ou seja, os professores ao lecionarem a Teoria dos conjuntos, não faziam a distinção entre alunos mais velhos, com maior capacidade de assimilação de conceitos dos alunos mais novos com menor capacidade de assimilação. Acrescenta ainda que “equívocos desta natureza repetiram-se com muita frequência e a partir daí a reforma começou a ser mal entendida pelos professores, que não sentiam evolução, o que era importante nesta reforma”.

Na sequência destas críticas, Almeida Costa acrescenta que, na fase de generalização, a difusão da Matemática Moderna, feita através da passagem do testemunho dos docentes que frequentavam os cursos de formação no Liceu de Oeiras originou grandes disparidades pelos vários liceus do país. Há ainda a destacar que, num período de grande expansão escolar, entraram muitos professores novos para o ensino sem qualquer preparação, “as universidades estavam completamente alheias às experiências da Matemática Moderna que se estavam a desenvolver no ensino secundário”.

Para finalizar a lista de comentários menos positivos a respeito do MMM em Portugal, Almeida Costa diz-nos que:

“a morte do professor Sebastião e Silva dificultou muito o prosseguimento do processo. O Ministério da Educação ao renovar os programas tentaram influenciar os novos programas com as ideias originais do professor Sebastião e Silva, mas sem a consistência que ele lhe podia dar. A partir daí os programas passaram a ser uma mescla do pensamento passado com uma ou outra ideia do conhecimento que tinham da renovação que o professor Sebastião e Silva pretendia”.

Capítulo 4 - Manuais Escolares

4.1. Conceito de manual escolar

De um certo modo, os Sistemas de Educação sustentam ou condicionam o historial da vida humana, possibilitando-lhe o acesso, à construção de projetos pessoais e sociais que veiculam a mudança. Em conformidade com o contexto da mudança, as políticas educativas perspetivam aqueles sistemas com estímulos de desenvolvimento. Esta realidade tem evidentes implicações na escola, instituição ancestral, que ao longo dos tempos tem tido uma função reprodutora da sociedade, reservando-lhe um lugar de destaque.

É nesta linha de pensamento que os livros escolares são constituídos por textos baseados nos programas ministeriais, condicionando assim os percursos de aprendizagem dos alunos e as opções curriculares dos professores. Através da consulta de documentos oficiais verificamos que os manuais são uma ferramenta indispensável no processo de ensino-aprendizagem e a sua utilização “continua a impor-se como prática corrente e necessária”, constituindo um dos recursos educativos mais utilizados pelos professores. De facto, acreditamos que na época em estudo do nosso trabalho, o manual era de uma importância indispensável. Para os professores, o manual podia ser usado como um eixo orientador para o seu trabalho, já para os alunos servia como um auxiliar no seu estudo diário influenciando deste modo a própria aprendizagem (Campanario & Otero, 2000).

O manual escolar é um instrumento pedagógico das aulas e constitui uma das decisões curriculares mais importantes de muitos professores. O manual exerce uma grande influência na aprendizagem dos alunos, dado que serve de suporte ao estudo, verificando-se também alguma dependência dos professores em relação ao manual adotado na instituição onde lecionam (Campanario & Otero, 2000).

É neste sentido que Magalhães (2006) considera o manual escolar “o principal ordenador da cultura, da memória e das ações escolares”. Segundo este autor, num estudo feito sobre o manual escolar em Portugal, concluiu que o livro escolar é considerado como o meio didático e pedagógico privilegiado na estruturação da cultura escolar:

“O manual escolar é um produto/mercadoria com profundas repercussões no domínio da sociologia do conhecimento; a sua construção como objeto produto/cultural é também uma questão da ordem do saber; da ordem do livro e da ordem da cognição”.

Para Viseu (2009) o manual é considerado:

“Enquanto recurso didático utilizado por grande parte dos professores e alunos no trabalho diário da sala de aula, ele é concebido pelas editoras para concretizar os objetivos, os conteúdos e as sugestões metodológicas do programa prescrito pela administração central.”

Na ótica de Santos (2001) o manual escolar é de grande importância em todo o processo educativo, apresentando os seguintes argumentos:

- Funciona como guia curricular para muitos professores. Influencia o que se ensina nas aulas e define o currículo nos sistemas escolares.
- É a ferramenta mais uniformizada para todos os membros da sociedade escolar.
- Tem um significativo papel nivelador uma vez que todos os elementos da sociedade escolar dispõem, em cada estabelecimento de ensino, de um mesmo manual escolar para cada disciplina.
- Tem um papel importante na transmissão de conhecimentos e de métodos para os construir, por isso é determinante quanto à forma como os professores encaminham as suas aulas.

Com a reforma do ensino liceal em 1947 e de modo a acompanhar as ideologias políticas do Estado Novo, os livros destinados ao estudo de uma disciplina estavam sujeitos a uma imposição legislativa que definia o regime de livro único, isto é, para cada disciplina, nos diferentes anos, ao longo do percurso escolar, era adotado o mesmo livro em todos os liceus do país. O período de vigência desses livros era de cinco anos, no entanto, poderiam ser feitas alterações em novas edições, sempre que os seus autores assim o entendessem. Importa sublinhar ainda que foi deliberado que das bibliotecas escolares apenas podiam constar livros que previamente tivessem passado pela censura e aprovados pelo governo.

Os anos sessenta foram de crescimento sustentado dos ensinos secundários: liceal, técnico – profissional e preparatório direto. Nesta década, houve alterações significativas, designadamente o aumento da escolaridade obrigatória: em 1965, para seis anos e, em 1967, a criação do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, previsto inicialmente como uma continuidade do ensino primário e a criação da Telescola – ensino à distância. Segundo Afonso (1994) a política de educação adotada neste período, foi repressiva. O princípio orientador do regime era preservar os valores tradicionais da disciplina e da obediência da sociedade rural, sendo a educação das classes desfavorecidas indesejável por ser considerada perigosa.

A partir da década de sessenta, no decorrer do projeto de modernização do ensino da Matemática, aplicado aos dois últimos anos do ensino liceal, surgiram para esta disciplina outros textos, na sua maioria produzidos pelo professor Sebastião e Silva.

Como curiosidade, atualmente, a lei que rege a avaliação, a certificação a adoção para aplicação nos manuais escolares e outros recursos pedagógicos para o ensino básico e ensino secundário é a lei nº 47/2006, de 28 de agosto. No art.º 3, encontramos uma definição de manual escolar:

“recurso didático-pedagógico relevante, ainda que não exclusivo, do processo de ensino e aprendizagem, concebido por ano ou ciclo, de apoio ao trabalho autónomo do aluno que visa contribuir para o desenvolvimento das competências e das aprendizagens definidas no currículo nacional para o ensino básico e para o ensino secundário, apresentando informação correspondente aos conteúdos nucleares dos programas em vigor, bem como propostas de atividades didáticas e de avaliação das aprendizagens, podendo incluir orientações de trabalho para o professor;”

Ainda no mesmo artigo, é apresentada pela tutela, como definição de programa:

“conjunto de orientações curriculares, sujeitas a aprovação nos termos da lei, específicas para uma dada disciplina ou área curricular disciplinar, definidoras de um percurso para alcançar um conjunto de aprendizagens e de competências definidas no currículo nacional do ensino básico ou no currículo nacional do ensino secundário;”

Da consulta que fizemos a este mais recente documento legislativo sobre os manuais escolares, notámos que houve alguma evolução nos critérios para adoção, desde o início do livro escolar até aos dias de hoje. No entanto, ainda se verifica um grande domínio do Estado no sentido de regular a definição de características para adoção de livros escolares. Neste capítulo sobre os manuais escolares centramo-nos apenas na utilização de manuais durante o regime do Estado Novo.

4.2. Análise de manuais escolares no Estado Novo

A análise de manuais escolares, apresentada neste capítulo, centra-se essencialmente na reflexão sobre a qualidade e importância destes, no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Matemática. Para além da apresentação e de uma breve caracterização dos manuais produzidos, procurámos identificar as transformações que influenciaram a sua evolução até ao aparecimento de novos manuais na década de setenta. Esta análise é baseada numa metodologia qualitativa e interpretativa dos manuais.

Quando nos debruçamos sobre a análise de livros escolares, para além do rigor científico e da linguagem utilizada, ajustada as diferentes faixas etárias dos alunos, deve ainda

ser dado algum destaque a critérios como os grafismos, as imagens e as cores apelativas no sentido de motivar o aluno. Deste modo, Magalhães (2006) menciona ainda que:

“As teorias da estética da receção vieram conferir ao leitor o estatuto de fator determinante do ato de ler, valorizando os processos de aprendizagem e de apropriação como sendo os que melhor caracterizam a leitura enquanto processo educativo, e permitindo compreender, explicar e avaliar as diferentes formas de receção e de uso das mensagens escritas.”

Segundo Chopin (1992), os manuais podem ser analisados de acordo com os parâmetros apresentados a seguir que, de um certo modo, permitem identificar características de uma sociedade, de concepções ou práticas de ensino:

- a) Produto de consumo, dependente das políticas educativas, da evolução demográfica;
- b) Suporte de conhecimentos escolares;
- c) Veículo de um sistema de valores, de uma ideologia, duma cultura;
- d) Instrumento pedagógico.

Uma vez que o nosso trabalho se centra no período de regime do Estado Novo, temos como ponto de partida para a caracterização dos manuais a reforma do ensino liceal⁹ de 1947. A partir da consulta de fontes da Biblioteca Nacional, dos documentos oficiais e do Arquivo Histórico do Ministério da Educação (AHME), foi-nos possível fazer um levantamento e caracterização dos manuais escolares de Matemática, produzidos ao longo do período em estudo. Além disso, permitiu-nos reconstruir parte do processo de produção, adoção e regulamentação desses mesmos manuais.

Como já foi referido anteriormente, na reforma liceal de 1947 passou a vigorar o regime de livro único para todas as disciplinas. E, embora devido à especificidade da disciplina de Matemática, os manuais não fossem o grande alvo de controlo para um veículo de valores e de inculcação ideológica, também tinham de obedecer à imposição legislativa.

“Os compêndios escolares deverão circunscrever-se rigorosamente às matérias dos programas e só poderão ser adotados depois de aprovação obtida em concurso aberto pelo Ministério da Educação Nacional. Para o ensino de cada disciplina nos diferentes anos de um ciclo será adotado em todos os liceus o mesmo livro, que poderá ser dividido em tomos, um para cada ano.” (Decreto-Lei nº 36.507, art.º 9º)

Os primeiros manuais das várias disciplinas aprovados, com validade de cinco anos, foram publicados em 21 de junho de 1950, no Diário do Governo, II Série, nº 145. No que diz respeito especificamente aos manuais da disciplina de Matemática para o ensino liceal, estavam divididos em quatro áreas disciplinares: a Álgebra, a Aritmética, a Geometria e a

⁹ Corresponde atualmente às designações dos 2º e 3º ciclos do ensino básico (5º, 6º, 7º, 8º e 9º anos) e ainda ao ensino secundário (10º, 11º e 12º anos).

Trigonometria que, em função das orientações legislativas perfaziam um total de oito compêndios a adotar para esta disciplina.

Na secção que regula os livros didáticos e material escolar do Decreto 36.508, de 17 de setembro de 1947, do Estatuto do Ensino Liceal podemos ler:

“1. A aprovação dos livros é feita mediante concurso público e terá a validade por períodos de 5 anos.

2. A apresentação de livros a concurso será feita até fim do mês de setembro do ano anterior àquele em que tem começo cada período” (art.º 391º).

“O primeiro dos períodos de cinco anos terá o seu início no dia 1 de outubro de 1949” (art.º 392º).

De seguida, apresentamos mais pormenorizadamente, os manuais adotados para cada um dos três ciclos do ensino liceal a partir de 1947 e, em conformidade com o programa da disciplina de Matemática, legislado em 1948. Importa referir que, para a apresentação dos manuais ao primeiro concurso, desta reforma para o livro único, os autores candidatos tiveram menos de um ano para a elaboração desses manuais de acordo com o programa em vigor. Esta tarefa foi agravada devido às grandes alterações sofridas nos programas, principalmente, no 1º ciclo. Por estes factos, os livros apresentados neste primeiro concurso foram alvo de muitas críticas pelos seus avaliadores. Neste processo de seriação de manuais, a imprensa pedagógica da época foi de extrema importância, pois era aí que os vários intervenientes expressavam as suas opiniões. Os livros de Matemática para o ensino liceal respeitavam algumas indicações, nomeadamente, a idade dos alunos a que se destinavam.

4.2.1. Os manuais no 1º ciclo do ensino liceal

No 1º ciclo do ensino liceal, constituído por dois anos (1º e 2º anos), o ensino da Matemática era orientado numa linha mais “intuitiva e experimental”. Como já vimos no capítulo 2 deste trabalho, à disciplina de Matemática foram-lhe atribuídas 3 aulas semanais, cuja duração era de 55 minutos. Os conteúdos constantes no programa promulgado em 1948, para a disciplina de Matemática, eram a Aritmética e a Geometria. O diploma referia que os conteúdos deviam ser organizados num único compêndio para cada ano. Continha ainda instruções a seguir pelos autores para a redação dos manuais. Ora, deste modo os autores teriam que apresentar mais rigor na organização pedagógica dos manuais. A título de exemplo, o manual para o 1º ano deveria ter o aspeto de um “caderno de observações e registo de resultados. Além disso, necessitaria ser graficamente atraente e conter gravuras, desenhos gráficos, tabelas, exercícios propostos com as respetivas resoluções e ainda exercícios não resolvidos com espaço necessário para a sua resolução” (Decreto nº 37.112, 1948).

No AHME encontrámos o relatório final dos manuais candidatos ao concurso de livro único para o 1º ano redigido por Jaime Furtado Leote¹⁰. Nesse relatório, Jaime Leote refere que muitos dos professores que se candidataram com manuais ainda não estavam adaptados ao “espírito pretendido dos programas”. No entanto, destaca partes de dois livros de diferentes autores, mencionando que “qualquer deles tem muito de original e de superior ao que existia, com alguns capítulos francamente bons”. Deste modo, propôs como medida extraordinária que os dois autores, em conjunto, redigissem um manual tendo em conta as alterações enumeradas nos relatórios individuais de cada um deles. Um dos autores era Álvaro Sequeira Ribeiro que, apesar de ver reprovado o seu livro, insiste em voltar a concorrer, no concurso seguinte para o livro único, reformulando-o de acordo com as sugestões propostas no seu relatório individual, aliás, como fizeram outros autores. Foi, então, aprovado para o 1º ano do 1º ciclo do ensino liceal como livro único, o manual redigido por Álvaro Sequeira Ribeiro desde então e, até ao final da década de sessenta, cujo título era *Compêndio de Matemática (1º ano do ensino liceal)*. O livro único aprovado para o 2º ano do 1º ciclo do ensino liceal foi também redigido por Álvaro Sequeira Ribeiro que era em tudo muito semelhante ao do 1º ano, cujo título era *Compêndio de Matemática (2º ano do ensino liceal)*. Em síntese, o Quadro 4.1 mostra-nos os livros únicos adotados para o 1º ciclo do ensino liceal, a partir da reforma do ensino liceal de 1947:

Quadro 4.1 - Livros únicos adotados para o 1º ciclo do ensino liceal a partir de 1947

Livros únicos adotados para o 1º ciclo (1º e 2º anos)	
Título	Autor
Compêndio de Matemática – 1º ano	Álvaro Sequeira Ribeiro (1950)
Compêndio de Matemática – 2º ano	Álvaro Sequeira Ribeiro (1950)

4.2.2. Os manuais no 2º ciclo do ensino liceal

A partir da reforma do ensino liceal de 1947, o 2º ciclo passou a ser constituído por três anos (3º, 4º e 5º anos) e a distribuição letiva das aulas de Matemática, como acontecia no 1º ciclo, continuava a ser de três tempos semanais. O plano de estudos para os três anos era estruturado em dois temas aglutinadores: Álgebra e Geometria. No caso da Álgebra, apresentava-se como uma generalização da Aritmética de modo a permitir o treino do cálculo através da resolução de problemas. As indicações dadas eram de que os estudos no 2º ciclo deviam iniciar-se com a Álgebra e que, no 5º ano, esta parte devia estar concluída no final do primeiro período. Porém, o estudo da Geometria estava dividido na Geometria no Plano para o

¹⁰ Professor efetivo de matemática no Liceu Pedro Nunes que colaborou na elaboração dos programas e foi relator dos manuais do 1º ciclo.

3º e 4º anos e na Geometria do Espaço para o 5º ano. Dos dois temas do plano de estudos para o 2º ciclo, o destaque formativo era para a Geometria uma vez que, de acordo com o legislado no programa da disciplina de Matemática “o rigor e o sentido lógico das demonstrações da geometria elementar dão aos alunos hábitos de precisão de ideias e de linguagem, permitindo-lhes aplicar com êxito o raciocínio lógico-dedutivo não só a outras ciências como a questões da vida real”¹¹. Além disso, deveriam surgir apenas dois manuais escolares para o 3º ciclo do ensino liceal, um para cada tema, ou seja, um Compêndio de Álgebra e um Compêndio de Geometria.

A dificuldade experimentada na aprovação dos livros únicos que aconteceu no 1º ciclo do ensino liceal, também foi sentida para o 2º ciclo. Como relator dos manuais de Álgebra e Geometria deste ciclo, logo no primeiro concurso, em 1949, temos José Duarte Silva Paulo¹², dada a experiência acumulada como autor e relator de livros, elaborou minuciosos relatórios individuais com rigorosas críticas sobre os livros apresentados a concurso, não aprovando qualquer manual.

O livro único de Geometria, *Compêndio de Geometria*, para os três anos do 2º ciclo só foi aprovado no segundo concurso aberto em meados de 1950, cujo autor foi António do Nascimento Palma Fernandes¹³. Este livro era volumoso, devido às indicações programáticas no sentido de resolução de uma enorme variedade de problemas geométricos. Portanto, o livro continha muitos exercícios de modo a facultar aos alunos condições tanto para o trabalho em aula, como para o trabalho individual fora da sala de aula. Como consta do Diploma de 1948 dos programas do ensino liceal, “o professor deveria resolver com os alunos os teoremas mais simples e os mais importantes, era preferível o entendimento perfeito da demonstração de poucos teoremas à retenção na memória de muitos teoremas”. Dada a dimensão de informação constante no livro único aprovado de Geometria, houve a necessidade de identificar através de circulares¹⁴ enviadas aos reitores dos liceus e de notas do autor incluídas nas novas edições do manual, quais os teoremas, corolários e problemas que eram de demonstração obrigatória.

Quanto ao livro único de Álgebra, *Compêndio de Álgebra*, também para os três anos do 2º ciclo, somente foi publicado em meados de 1953 e, manteve-se até ao final da década de sessenta, da autoria de José Jorge Calado¹⁵. Durante os 5 anos que decorreram até à aprovação do livro único de Álgebra, os manuais utilizados variavam pelos liceus do país, sendo que uns tinham sido oficialmente aprovados antes da reforma de 1947 e outros tinham sido propostos nos concursos. Na ocasião da redação do seu livro, José Jorge Calado já manifestava vontade de atualizar os conteúdos da Álgebra, impondo-lhe um espírito mais

¹¹ Programas do ensino liceal do Decreto nº 37.112 de 1948, p.1167.

¹² Professor no Liceu de Lamego em 1949/50. Foi um dos fundadores da revista pedagógica *Gazeta de Matemática*.

¹³ Professor de matemática no Liceu de Faro. Foi-lhe dada dispensa total de serviço para desempenhar funções de examinador de manuais.

¹⁴ Circular nº 2.026 de 14 de Março de 1956 da Direção-Geral do Ensino Liceal.

¹⁵ Nesta época era professor no Liceu Pedro Nunes.

moderno, pois considerava fortemente tradicionalista o programa oficial vigente. Apesar disso, teve que seguir as diretrizes impostas para a elaboração do livro único.

Relativamente à organização dos compêndios de Álgebra e Geometria do 2º ciclo, estes conciliavam os conteúdos divididos em três partes, correspondentes aos três anos do ciclo, iniciando cada parte com a indicação do programa correspondente. O Compêndio de Geometria tinha uma apresentação organizada começando um tema pelas definições, seguido de exemplos, os teoremas com demonstrações e finalmente propostas de exercícios. No livro já constavam algumas alusões à História da Matemática, incluindo também breves biografias de matemáticos ligados ao estudo da Geometria. Em síntese, o Quadro 4.2 mostra-nos os livros únicos adotados para o 2º ciclo da reforma do ensino liceal de 1947:

Quadro 4.2 - Livros únicos adotados para o 2º ciclo do ensino liceal a partir de 1947

Livros únicos adotados para o 2º ciclo (3º, 4º e 5º anos)	
Título	Autor
Compêndio de Álgebra – 3º ano	José Jorge Calado (1952)
Elementos de Geometria – 3º, 4º e 5º anos	A. N. Palma Fernandes (1955)

4.2.3. Os manuais no 3º ciclo do ensino liceal

O 3º ciclo do ensino liceal a partir da reforma de 1947 passou a ser constituído por dois anos (6º e 7º anos). Quanto à carga semanal da disciplina de Matemática, esta passou a ser de 4 aulas, de modo a permitir ao aluno desenvolver o “raciocínio lógico com precisão e clareza”. Este ciclo tinha como objetivo proporcionar aos alunos um ensino de preparação para o acesso ao ensino superior, funcionando em regime de disciplinas isoladas, que variavam de acordo com os cursos superiores que os alunos pretendessem seguir. O plano de estudos definido abrangia as quatro áreas disciplinares (Álgebra, Aritmética Racional, Geometria Analítica Plana e Trigonometria), para cada uma das quais devia corresponder um livro único e, cuja lecionação por cada ano era organizada no Quadro 4.3 (Decreto nº 37.112, 1948):

Quadro 4.3 - Áreas disciplinares para o 3º ciclo do ensino liceal

Ano	Área disciplinar
6ºano	Álgebra, Trigonometria, Aritmética Racional
7ºano	Álgebra, Trigonometria, Geometria Analítica Plana

Como aconteceu nos outros ciclos, existiu também alguma controvérsia relativamente aos critérios de avaliação utilizados na escolha dos manuais. De seguida, analisaremos mais pormenorizadamente os concursos para as quatro áreas disciplinares, enumeradas anteriormente. O primeiro concurso para as quatro áreas disciplinares foi aberto pelo nº 2 do artigo 391º do Decreto nº 36.508, de 17 de setembro de 1947, Estatuto do Ensino Liceal, cujo prazo de apresentação consta do Diário do Governo nº 14, III série, de 18 de janeiro de 1949. Por vezes, acontecia que, em alguns concursos não era adotado qualquer livro único, então, os manuais utilizados pelos alunos, eram aqueles que foram sujeitos a concurso, ou então livros já editados anteriormente.

A) Área disciplinar: Álgebra

Na área disciplinar de Álgebra do 3º ciclo do ensino liceal, o livro único aprovado para os anos de 1950 até 1955 foi redigido pelo professor António Augusto Lopes, cujo título era *Compêndio de Álgebra*. Esta aprovação consta no Diário do Governo nº 145, II série, de 24 de junho de 1950. De referir que este foi o único livro apresentado a concurso e os professores relatores foram José Jorge Gonçalves Calado e Alberto Soares Fernandes Beirão.

Para o concurso seguinte¹⁶, a redação de manuais teria que seguir as modificações efetuadas aos programas constantes no Decreto nº 39.807, de 7 de setembro de 1954. Os livros apresentados foram três: *Compêndio de Álgebra* da autoria conjunta de António Augusto Ferreira de Macedo, António Nicodemos Sousa Pereira e Alfredo Tenório de Figueiredo; *Compêndio de Álgebra* da autoria de António Augusto Lopes e *Elementos de Álgebra* da autoria conjunta de Francisco Maria Gonçalves e António do Nascimento Palma Fernandes¹⁷. Esta fase de concurso para adoção de novos manuais levantou alguma polémica, dado que, segundo os autores dos manuais candidatos, tiveram pouco tempo para a sua elaboração. Além disso, os três autores do *Compêndio de Álgebra* mencionados, anexaram um relatório ao manual onde referiam que o programa era muito extenso para o número de aulas disponíveis, apresentando sugestões metodológicas para o cumprimento desse mesmo programa. José da Silva Paulo foi o único relator para este segundo concurso do livro de Álgebra do 3º ciclo e, não aprovou qualquer livro.

Uma vez que não foi aprovado qualquer livro, no ano seguinte (em 1955) voltou a abrir novo concurso¹⁸. Além dos três livros já referidos anteriormente, é colocado mais um livro a concurso, *Compêndio de Álgebra* da autoria conjunta de José Sebastião e Silva e José Duarte da Silva Paulo, sendo que este último autor foi o relator do concurso anterior do livro único de Álgebra. Dadas as alterações efetuadas nos programas, houve alguma dificuldade em encontrar relatores para a apreciação dos manuais neste concurso por isso, apenas no ano de

¹⁶ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo n. 221, III série, de 18 de setembro de 1954.

¹⁷ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 303, III série, de 29 de dezembro de 1954.

¹⁸ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 164, III série, de 16 de julho de 1955.

1958, foi aprovado como livro único o *Compêndio de Álgebra*, redigido por Sebastião e Silva e José da Silva Paulo, vigente até ao ano de 1963. Esta aprovação encontra-se no Diário do Governo nº 18 II série, de 22 de janeiro de 1958. Os relatores para este novo concurso foram João da Silveira Beja e Sousa e Alfredo B. E. Osório dos Anjos. Durante o período em que não foi aprovado qualquer livro único, os alunos utilizavam vários livros publicados.

Nos dois concursos seguintes¹⁹, desde 1963 a 1973, os livros únicos adotados foram da autoria de Sebastião e Silva e José da Silva Paulo. De 1963 a 1968, o livro único vigente era constituído por 2 volumes: *Compêndio da Álgebra. Ensino Liceal, Tomo I – VI ano* e *Compêndio da Álgebra. Ensino Liceal, Tomo II – VII ano*, como consta no Diário do Governo nº 100 II série de 27 de abril de 1963. De 1968 a 1973, o livro único vigente também era constituído por 2 volumes: *Compêndio da Álgebra. Ensino Liceal, 1º Tomo – 6º ano* e *Compêndio da Álgebra. Ensino Liceal, 2º Tomo – 7º ano*, como consta do Diário do Governo nº 110 II série de 8 de maio de 1968.

B) Área Disciplinar: Aritmética Racional

No primeiro concurso para o livro único de Aritmética Racional do 3º ciclo do ensino liceal não foi aprovado qualquer manual. Os autores a concurso foram José Júlio Nogueira Soares com o manual *Compêndio de Aritmética Racional* e Francisco Ferreira Neves com o manual *Elementos de Aritmética Racional*. Foi, então, aberto novo concurso²⁰, cujo primeiro livro único de Aritmética Racional, oficialmente aprovado em 1951, vigorou até 1956, com o título de *Elementos de Aritmética Racional*, da autoria de José Bayolo Pacheco de Amorim. O parecer de aprovação consta no Diário do Governo nº 207, II série, de 6 de setembro de 1951. Encontravam-se a concurso três manuais de três autores diferentes: *Aritmética Racional* cujo autor era Alexandre Augusto Pires de Carvalho, *Aritmética Racional* da autoria de José Júlio Martins Nogueira Soares e *Elementos de Aritmética Racional* da autoria de José Pacheco de Amorim²¹. Os professores relatores deste concurso foram Luís de Castro Marques e José de Meneses Torres.

No concurso seguinte²², embora houvesse manuais candidatos, não foi selecionado qualquer livro. Entre os autores com livros candidatos tivemos a participação reincidente de José Bayolo Pacheco de Amorim, com o livro *Elementos de Aritmética Racional*. Apresentaram, também, livros José Jorge Gonçalves Calado com o título *Compêndio de Aritmética Racional* e António Augusto Lopes também com o título *Compêndio de Aritmética Racional*²³. Os relatores deste concurso foram Manuel Augusto da Silva e Sílvia Gonçalves Lisboa. A aprovação do livro

¹⁹ Para o primeiro concurso o aviso de abertura foi publicado no Diário do Governo nº 178, III série, de 31 de julho de 1961 e o segundo aviso de abertura foi publicado no Diário do Governo nº 184, III série, de 9 de agosto de 1966.

²⁰ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 145, II série, de 24 de junho de 1950.

²¹ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 43, III série, de 22 de janeiro de 1950.

²² Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 164, III série, de 16 de julho de 1955.

²³ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 6, III série, de 7 de janeiro de 1956.

único apenas ocorreu em 1957, como consta do Diário do Governo nº 126, II série, de 29 de maio de 1957, da autoria de José Jorge Calado intitulado *Compêndio de Aritmética Racional*, vigente até 1962.

Para o período de 1963 até 1967, foi efetuado um novo concurso²⁴ com a presença repetida de José Jorge Gonçalves Calado com o manual intitulado *Compêndio de Aritmética Racional*, e Francisco Maria Gonçalves autor de um manual também com o mesmo título²⁵. Novamente foi aprovado como livro único o *Compêndio de Aritmética Racional* de José Gonçalves Calado, de acordo com o Diário do Governo nº 92, II série, de 13 de abril de 1962.

Para o último concurso²⁶ de livro único de Aritmética Racional, durante o Estado Novo, os autores que apresentaram livros foram os mesmos do concurso anterior, ou seja, José Jorge Gonçalves Calado e Francisco Maria Gonçalves. Ora, novamente, foi aprovado como livro único o *Compêndio de Aritmética Racional* da autoria de José Gonçalves Calado como consta do Diário do Governo nº 87, II série, de 12 de abril de 1967. Neste concurso, os relatores eram Valdemar Jerónimo Passos e Sousa e João da Silveira Beja e Sousa.

C) Área disciplinar: Geometria Analítica Plana

Para a área de Geometria Analítica Plana do 3º ciclo do ensino liceal, no primeiro concurso para livro único, apenas foi apresentado um livro e, por conseguinte, o livro escolar aprovado para a época de 1950 até 1955, como consta do Diário do Governo nº 145, II série, de 24 de junho de 1954. Falamos do livro *Elementos de Geometria Analítica Plana* de António do Nascimento Palma Fernandes. Os professores relatores para o exame deste livro foram José Jorge Gonçalves Calado e Alberto Soares Fernandes Beirão.

No segundo concurso²⁷, para os anos de 1955 até 1960, não foi aprovado qualquer livro, embora tenham sido apresentados dois manuais a concurso: *Compêndio de Geometria Analítica Plana* de três autores, António Augusto Ferreira de Macedo, António Nicodemos Sousa Pereira e Alfredo Tenório de Figueiredo; e o outro manual *Elementos de Geometria Analítica Plana* redigido por António do Nascimento Palma Fernandes²⁸. Deste modo, foi aberto um novo concurso²⁹, no qual se apresentaram seis manuais. Dois desses manuais eram dos autores que participaram no anterior concurso, *Compêndio de Geometria Analítica Plana* redigido em conjunto por António Augusto Ferreira de Macedo, António Nicodemos Sousa Pereira e Alfredo Tenório de Figueiredo e o outro manual *Elementos de Geometria Analítica Plana* redigido por António do Nascimento Palma Fernandes. Acrescentam-se os manuais *Geometria Analítica* de António Francisco de Oliveira, *Elementos de Geometria Analítica Plana*

²⁴ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 189, III série, de 13 de agosto de 1960.

²⁵ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 124, III série, de 21 de maio de 1961.

²⁶ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 128, III série, de 31 de maio de 1965.

²⁷ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 221, III série, de 18 de setembro de 1954.

²⁸ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 303, III série, de 29 de dezembro de 1954.

²⁹ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 164, III série, de 16 de julho de 1955.

redigido em conjunto pelos professores João dos Ramos Seruca e António Augusto Lopes, *Elementos de Geometria Analítica Plana* de José Sebastião e Silva e, finalmente, *Princípios de Geometria Analítica Plana* de José Pacheco de Amorim³⁰. Os professores relatores para o exame destes livros foram Mário António da Cunha Moura e António de Sousa Agostinho Júnior. Como consta do Diário do Governo nº 127, II série, de 29 de maio de 1957 foi aprovado o livro *Geometria Analítica Plana* da autoria de Sebastião e Silva, vigente desde 1957 até 1962. Durante o período de seleção entre este dois concursos, existiram vários livros disponíveis para os alunos.

No concurso seguinte³¹ foram apresentados dois livros escolares: *Geometria Analítica Plana* redigido por José Sebastião e Silva e *Elementos de Geometria Analítica Plana* redigido por António Palma Fernandes³². Como consta do Diário do Governo nº 124, III série, de 21 de maio de 1961 foi aprovado o livro *Geometria Analítica Plana*, novamente da autoria de Sebastião e Silva, vigente desde 1962 até 1967.

No último concurso³³ para a seleção do livro único de Geometria Analítica Plana, no período de 1967 até 1972, apresentaram-se a concurso com manuais os dois autores do concurso anterior, Sebastião e Silva e António Nascimento Palma Fernandes³⁴. Os professores relatores para o exame destes livros foram Álvaro João Rocha da Silveira e Carlos Fernandes Monteiro. Repetidamente foi aprovado o livro único *Geometria Analítica Plana* de Sebastião e Silva, como consta do Diário do Governo nº 87, II série, de 12 de abril de 1967.

D) Área disciplinar: Trigonometria

No primeiro concurso para a seleção do livro único de Trigonometria para o 3º ciclo do ensino liceal, foram apresentados dois manuais: *Compêndio de Trigonometria Plana* redigido por António do Nascimento Palma Fernandes e *Compêndio de Trigonometria* redigido por Pedro de Campos Tavares³⁵. Os professores relatores para o exame destes livros de Trigonometria foram José Jorge Gonçalves Calado e Alberto Soares Fernandes Beirão. De acordo com o Diário do Governo nº145, II série, de 24 de junho de 1950, foi aprovado como livro o *Compêndio de Trigonometria*, da autoria de Pedro de Campos Tavares, vigente desde 1950 até 1955.

Seguidamente, no segundo concurso³⁶, participaram quatro livros didáticos, todos intitulados *Compêndio de Trigonometria*. Um livro da autoria de Pedro de Campos Tavares, outro da autoria de três professores: António Augusto Ferreira de Macedo, António Nicodemos

³⁰ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 6, III série, de 7 de janeiro de 1956.

³¹ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 189, III série, de 13 de agosto de 1960.

³² A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 124, III série, de 21 de maio de 1961.

³³ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 128, III série, de 31 de maio de 1965.

³⁴ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 179, III série, de 3 de agosto de 1966.

³⁵ AHME, JNE 11/279, Proc. 42/992.

³⁶ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 221, III série, de 18 de setembro de 1954.

Pereira e Alfredo Tenório Figueiredo, outro ainda da autoria de António Palma Fernandes e, por último, um outro livro da autoria de José Jorge Gonçalves Calado³⁷. De acordo com o Diário do Governo nº 116, II série, de 18 de Maio de 1955, foi aprovado como livro único o *Compêndio de Trigonometria* de José Jorge Gonçalves Calado, vigente entre os anos de 1955 a 1960.

No terceiro concurso³⁸, mais uma vez foram apresentados quatro manuais: *Compêndio de Trigonometria* de José Jorge Gonçalves Calado, *Compêndio de Trigonometria* de Álvaro Sequeira Ribeiro, *Elementos de Trigonometria Plana* de António do Nascimento Palma Fernandes e *Compêndio de Trigonometria Plana* de três autores António Augusto Ferreira Macedo, António Nicodemos Pereira e Alfredo Tenório Figueiredo³⁹. De acordo com o Diário do Governo nº 147, II série, de 25 de junho de 1960, o livro único aprovado foi o *Compêndio de Trigonometria*, novamente da autoria de José Jorge Gonçalves Calado, vigente desde 1960 até 1965.

No concurso seguinte para a adoção do livro único, no período de 1965 a 1970, não foi aprovado qualquer livro. Deste modo, foi aberto um novo concurso⁴⁰, no qual foram apresentados três manuais: *Compêndio de Trigonometria* da autoria de Álvaro Sequeira Ribeiro, *Compêndio de Trigonometria* da autoria de José Jorge Gonçalves Calado e *Elementos de Trigonometria Plana* da autoria de António do Nascimento Palma Fernandes⁴¹. Os professores relatores para o exame destes livros de Trigonometria foram Manuel Joaquim de Sousa Ventura e João Manuel Abreu Faria. De acordo com o Diário do Governo nº 87, II série, de 12 de abril de 1967, o livro único aprovado foi o *Compêndio de Trigonometria*, novamente da autoria de José Jorge Gonçalves Calado, vigente desde 1967 até 1972. Durante o período de seleção entre este dois concursos, existiram vários livros disponíveis para os alunos.

Do período analisado na adoção de livros únicos da área disciplinar de Trigonometria, constatamos que o professor José Jorge Gonçalves Calado, sempre que apresentou livros a concurso, neste caso durante três concursos consecutivos, os mesmos foram aprovados. Salientamos que, os redatores dos primeiros livros únicos, na sua maioria, já eram autores de livros oficialmente aprovados antes da reforma de 1947.

Em síntese, a partir da reforma de 1947, os livros únicos adotados para o 3º ciclo do ensino liceal, em diferentes fases, foram os apresentados no Quadro 4.4:

³⁷ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 303, III série, de 29 de dezembro de 1954.

³⁸ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 267, III série, de 14 de novembro de 1958.

³⁹ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 237, III série, de 31 de maio de 1959.

⁴⁰ Aviso de abertura publicado no Diário do Governo nº 128, III série, de 31 de Maio de 1965.

⁴¹ A relação destes autores consta do Diário do Governo nº 179, III série, de 3 de agosto de 1966.

Quadro 4.4 - Livros únicos adotados para o 3º ciclo do ensino liceal

Área Disciplinar	Livros únicos adotados para o 3º ciclo (6º e 7º anos)		
	Título	Autor	Duração
Álgebra	Compêndio de Álgebra. 3º ciclo dos liceus	António Augusto Lopes	(1950-1955)
	Compêndio de Álgebra	José Sebastião e Silva e José da Silva Paulo	(1958-1963)
	Compêndio de Álgebra. Ensino Liceal Tomo I – VI ano Compêndio de Álgebra. Ensino Liceal Tomo II – VII ano	José Sebastião e Silva e José da Silva Paulo	(1963-1968)
	Compêndio de Álgebra. Ensino Liceal 1º Tomo – 6º ano Compêndio de Álgebra. Ensino Liceal 2º Tomo – 7º ano	José Sebastião e Silva e José da Silva Paulo	(1968-1973)
Aritmética Racional	Elementos de Aritmética Racional	José Pacheco de Amorim	(1951-1956)
	Compêndio de Aritmética Racional	José Jorge Calado	(1957-1962)
	Compêndio de Aritmética Racional	José Jorge Calado	(1963-1967)
	Compêndio de Aritmética Racional	José Jorge Calado	(1968-1972)
Geometria Analítica Plana	Elementos de Geometria Analítica Plana. Para o 7º ano dos liceus	António Palma Fernandes	(1950-1955)
	Geometria Analítica Plana	José Sebastião e Silva	(1957-1962)
	Geometria Analítica Plana	José Sebastião e Silva	(1962-1967)
	Geometria Analítica Plana	José Sebastião e Silva	(1967-1972)
Trigonometria	Compêndio de Trigonometria. Para o 3º ciclo do ensino liceal	Pedro Campos Tavares	(1950-1955)
	Compêndio de Trigonometria	José Jorge Calado	(1955-1960)
	Compêndio de Trigonometria	José Jorge Calado	(1960-1965)
	Compêndio de Trigonometria	José Jorge Calado	(1967-1972)

Neste ciclo destacaram-se os autores de livros únicos, José Sebastião e Silva, José Jorge Calado e José da Silva Paulo, os mentores da reforma da Matemática Moderna. A partir

do ano letivo 1963/64, a modernização do ensino da Matemática⁴², do 3º ciclo, começou a ser implementada nos liceus. Deste modo, para além dos livros únicos aprovados no âmbito da reforma do ensino liceal vigente, foram distribuídos, para uso dos alunos das turmas-piloto, textos sob a forma de fascículos datilografados⁴³, acompanhados pelos respetivos Guias para os professores, produzidos por Sebastião e Silva. Os Guias surgiram no sentido de apoiar o professor com sugestões de como deveriam ser implementados, em sala de aula, os conteúdos das novas ideias da Matemática. Em 1973, foram aprovados os novos programas para o curso complementar dos liceus, seguindo as linhas da Matemática Moderna. Assim, os manuais escolares elaborados para estes novos programas, tiveram como base, os Compêndios para os programas experimentais da autoria do Professor José Sebastião e Silva.

4.3. Os manuais escolares de António de Almeida Costa

Indo de encontro ao tema da nossa tese, mais especificamente ao papel que o professor António de Almeida Costa teve no ensino da Matemática e, tendo redigido diversos manuais escolares, justifica-se que a análise de manuais recaia sobre este autor. António de Almeida Costa relata-nos ainda que, na redação desta nova geração de manuais escolares, houve um maior contributo da sua parte em relação aos outros coautores. Aliás, foi o professor António de Almeida Costa que convidou os outros elementos para colaborarem na redação dos livros. Também nos confidenciou que a fonte de inspiração para a redação destes manuais foram as ideologias defendidas pelo matemático Sebastião e Silva. No final do trabalho (Anexo 8) apresentamos uma lista dos *Compêndios de Matemática* para o ensino liceal, redigidos pelo referido autor, no início da década de setenta e, que faziam referência às experiências pedagógicas.

Dada a dificuldade de, na atualidade, encontrar todos os manuais escritos por Almeida Costa e, além disso, não sendo o único objetivo a que nos propusemos neste trabalho, cingir-nos-emos a uma reflexão metodológica dos vários temas incluídos nos dois manuais escolares do ensino liceal, escolhidos aleatoriamente e pertencentes ao período em estudo. Os manuais selecionados foram: **Compêndio de Matemática do 2º ano (1º volume)**, escrito em parceria com o professor Alfredo Osório dos Anjos e **Compêndio de Matemática do 3º ano (2º volume)**, escrito em parceria com os professores Alfredo Osório dos Anjos e António Augusto Lopes, ambos os livros editados pela Porto Editora.

⁴³Estes textos foram posteriormente publicados, em 1975, pelo Gabinete de Estudos e Planeamento, sob a forma de três *Compêndios da Matemática* (1º volume Tomo I, 1º volume Tomo II, 2º e 3º volumes) e dois *Guias para a Utilização do Compêndio da Matemática*, para os professores (1º e 2º volumes).

Do manual *Compêndio de Matemática do 2º ano (1º volume)* não consta a data de edição e uma vez que tivemos oportunidade de entrevistar o próprio autor, essa pergunta foi-lhe dirigida. O professor Almeida Costa referiu que não se recorda do ano em que começou a escrever este conjunto de livros, apenas mencionou que “foram escritos a pedido do Ministério da Educação Nacional” e já faziam referência às novas experiências pedagógicas. Por sua vez, o manual *Compêndio de Matemática do 3º ano (2º volume)*, foi editado no ano de 1973. Portanto, podemos ser levados a concluir que o *Compêndio de Matemática do 2º ano* terá uma data de edição anterior a 1973. Além disso, em 1971, a Direção-Geral do Ensino Liceal fez chegar às escolas de todo o país a Circular nº 2 524, na qual foi atribuída às escolas uma maior autonomia no sentido de poderem adotar livros entre os oficialmente aprovados.

De seguida, analisaremos mais pormenorizadamente cada um dos manuais descritos anteriormente. Teremos em conta a forma como em cada manual os conceitos foram introduzidos e desenvolvidos, os conhecimentos foram consolidados. Teremos igualmente atenção ao modo como foi estruturado e organizado, como o texto foi redigido e ilustrado e ao tipo de tarefas que foram pedidas ao aluno. Neste sentido, na conceção de um manual escolar de Matemática é fundamental o uso da imagem, da cor e dos grafismos assim como a abordagem de temas de História da Matemática, de exercícios e de problemas. Para essa análise, baseámo-nos nas seguintes características definidas por Hummel (1988): o formato, o conteúdo, a linguagem e a abordagem metodológica.

- Formato – relacionado com o aspeto físico do manual. Deve incluir imagens, grafismos, cor, ter um aspeto gráfico atrativo de acordo com a faixa etária do público-alvo a que se destina. O tamanho do manual deve ser adequado para poder facilmente ser transportado e manuseado. A estrutura das páginas deve ser organizada e funcional, facilitando a orientação e a leitura do aluno. As partes mais importantes dos conteúdos (resumos, títulos, palavras-chave) podem ser destacadas com cores apelativas.
- Conteúdo – estruturado e baseado em conceitos e ideias principais de forma a permitir uma abordagem clara dos conteúdos. Os capítulos devem iniciar-se com a definição dos objetivos que se pretendem atingir. O envolvimento da transferência de conhecimento para situações da vida quotidiana e, se possível a articulação com outras disciplinas.
- Linguagem – o estilo direto no modo como os autores se expressam, utilizando um tom de conversa que entre em diálogo com o aluno, adequada à sua idade e que o incentive a participar na aquisição do próprio conhecimento.
- Abordagem metodológica – o manual deve envolver o aluno ativamente no processo de aprendizagem e não se limitar à transmissão dos fatos, ou seja, deve procurar desenvolver um processo de ensino-aprendizagem por meio da descoberta guiada. Os textos descritivos devem ser acompanhados por questões, procurando suscitar o debate e desenvolver o espírito crítico. A parte final, deve

integrar a bibliografia para ajudar o aluno a continuar o autoestudo. As questões no final de capítulo têm a função de verificar se o conteúdo foi assimilado.

Compêndio de Matemática do 2º ano (1º volume) – CM1

O *Compêndio de Matemática do 2º ano (1º volume)*, correspondente ao antigo 4º ano, é constituído por 157 páginas (Figura 4.1) e está escrito de acordo com as novas experiências pedagógicas, respeitando o Decreto-Lei nº 47.587, de 10 de março de 1967, ou seja, vai de encontro aos novos conteúdos e abordagens da Matemática Moderna. Além disso, todos os manuais são numerados e autenticados pelo Ministério da Educação Nacional, a este em particular que analisámos corresponde o nº 42.127. António de Almeida Costa, fazendo parte integrante do elenco do Movimento da Matemática Moderna, como consta do prefácio, pretende no manual “desenvolver um novo programa, ainda em regime experimental”, bem como, “realizar um esforço de integração numa didática de sentido atual”.



Figura 4.1 - (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))

O CM1 está dividido em 6 capítulos: o primeiro é constituído por algumas *Revisões* de conteúdos pertencentes ao 1º ano do ensino liceal (*Propriedades das operações, Monómios e polinómios, Equações e Sistemas do 1º grau*); o segundo capítulo é dedicado às *Potências de expoente inteiro*; do terceiro capítulo constam a *Multiplicação de polinómios*; no quarto capítulo

são abordados os conteúdos *Raiz quadrada de um número*. *Teorema de Pitágoras*; no quinto capítulo estudam-se os *Números irracionais* e, finalmente, no sexto capítulo é analisado *O conjunto dos números reais*.

O capítulo I – *Revisões*, é constituído pelos subtemas: *Propriedades das operações*; *Monómios e polinómios*; *Equações e sistemas do 1º grau*. Os autores pretendem que o aluno recorde alguns conceitos (monómio, coeficiente, parte literal, etc.) que irão ser necessários aplicar no capítulo três. As propriedades das operações são apresentadas à custa de exemplos, ou seja, partem de um exemplo para chegar à generalização de cada propriedade. No decorrer das explicações teóricas, o aluno vai sendo chamado a participar através do preenchimento de espaços em questões, que são deixados em aberto. O último subtema é desenvolvido através de problemas concretos do quotidiano e as resoluções são pormenorizadas, com todas as justificações incluídas. No capítulo sobre *Potências de expoente inteiro*, encontramos os seguintes subtemas: *Definição de potência de um número*; *Utilização das potências*; *Operações com potências*; *Potência de expoente nulo*; *Potência de expoente inteiro negativo*; *A representação dos números e as potências*. As generalizações das regras das potências são feitas à custa de exemplos concretos.

Importa sublinhar que os autores, sempre que possível, introduzem questões que envolvem a tradução de situações do quotidiano, como por exemplo, para apresentar ao aluno a vantagem de escrevermos um número sob a forma de potência. Temos então o seguinte exemplo (Figura 4.2) do manual:

O engenheiro que calcula a *resistência de uma peça* tem necessidade de usar potências de expoente 4; e, se calcula o diâmetro de um *tubo de vapor*, usa mesmo potências de expoente 6.

Aliás, utilizando potências de expoente 4, podemos referir-te uma fórmula mais corrente, tirada da Física:

$$p = \left(\frac{t}{100} \right)^4$$

Ela relaciona a temperatura de ebulição da água (em graus centígrados) com a respectiva pressão (em atmosferas), para determinados limites de temperatura. Já pensaste no que seria a sua representação, se não déssemos ao produto a forma de potência?

$$p = \frac{t}{100} \times \frac{t}{100} \times \frac{t}{100} \times \frac{t}{100}$$

Seria, de facto, muito menos cómoda!

Figura 4.2 - Exemplo da utilidade das potências (pág. 37) (Costa & Anjos, *Compêndio de Matemática*, 2º ano (1º volume))

Podemos verificar ainda que os autores aproveitam para fazer uma chamada de atenção, através de um exemplo, para a diferença do cálculo entre a soma de parcelas iguais e produto de parcelas iguais. Temos então o seguinte exemplo (Figura 4.3) do manual:

• *Para recordares:*

a) Uma soma de parcelas iguais, simplificando a escrita, converte-se numa multiplicação:

$$4 + 4 + 4 = 3 \times 4$$

b) Um produto de factores iguais, simplificando a escrita, converte-se numa potência:

$$4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

Figura 4.3 - Distinção entre soma e produto de fatores iguais (pág. 37) (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))

Relativamente ao terceiro capítulo, os subtemas são: *Multiplicação de polinómios; Multiplicação de vários monómios; Propriedades comutativa e associativa da multiplicação de monómios; Potência de expoente natural de um monómio; Multiplicação de um polinómio por um monómio; Multiplicação de polinómios; Quadrado de um binómio*. Podemos dizer que as revisões descritas no primeiro capítulo são agora úteis para este capítulo, na simplificação de expressões. Novamente a generalização das propriedades é feita à custa de exemplos concretos e recorrendo muitas vezes a figuras ilustrativas. Na exposição dos conteúdos, os autores chamam o aluno a participar através de questões que vão sendo colocadas para despertar a curiosidade de investigação e motivação, como mostra o exemplo seguinte (Figura 4.4):

5.5 Considera agora, por exemplo, as expressões

$$(4 + 6) \times (3 + 2) \quad ; \quad (4 + 6) \times (3 + 2 + 1)$$

cada uma das quais é um produto de duas somas de números positivos.

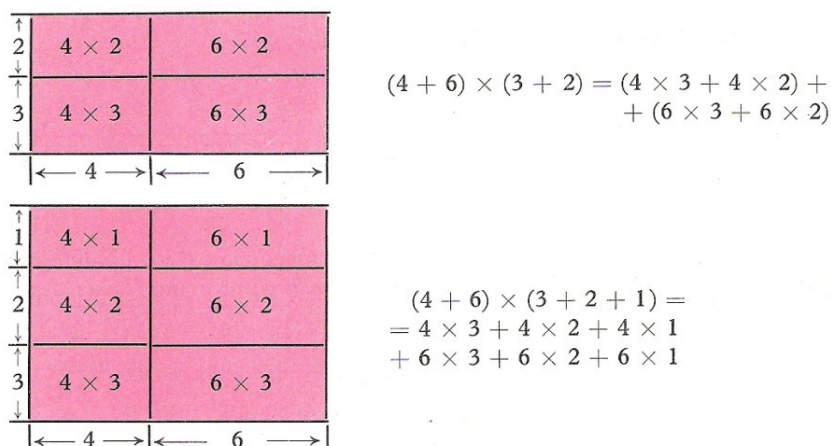
a) Quanto à primeira podemos escrever:

1.º $(4 + 6) \times (3 + 2) = 4 \times (3 + 2) + 6 \times (3 + 2)$. *Porquê?*
 $= (4 \times 3 + 4 \times 2) + (6 \times 3 + 6 \times 2)$. *Porquê?*

b) Quanto à segunda, temos:

1.º $(4 + 6) \times (3 + 2 + 1) = 4 \times (3 + 2 + 1) + 6 \times (3 + 2 + 1)$;
 $= (4 \times 3 + 4 \times 2 + 4 \times 1) +$
 $+ (6 \times 3 + 6 \times 2 + 6 \times 1)$.

As figuras seguintes servem para interpretar as igualdades anteriores por meio de rectângulos:



$$(4 + 6) \times (3 + 2) = (4 \times 3 + 4 \times 2) + (6 \times 3 + 6 \times 2)$$

$$\begin{aligned} (4 + 6) \times (3 + 2 + 1) &= \\ &= 4 \times 3 + 4 \times 2 + 4 \times 1 \\ &\quad + 6 \times 3 + 6 \times 2 + 6 \times 1 \end{aligned}$$

Mais geralmente, temos:

$$\begin{aligned} 1.^{\circ} \quad (a + b) (c + d) &= a(c + d) + b(c + d). \quad \text{Porquê?} \\ &= (ac + ad) + (bc + bd) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.^{\circ} \quad (a + b) (c + d + e) &= a(c + d + e) + b(c + d + e) = \\ &= ac + ad + ae + bc + bd + be \end{aligned}$$

Figura 4.4 - Simplificação de expressões com questões para o aluno (pág. 59) (Costa & Anjos, Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume))

Este capítulo está recheado de exercícios com as respetivas soluções, para o aluno poder praticar os conceitos operacionalizados/abordados. No quarto capítulo os subtemas são: *Raiz quadrada de um número não negativo; Quadrados perfeitos; Cálculo da raiz quadrada inteira; Raízes quadradas aproximadas a menos de uma unidade decimal*. É explicado minuciosamente o algoritmo para o cálculo manual da raiz quadrada. O Teorema de Pitágoras é acompanhado de uma demonstração. Ao longo do capítulo, vão sendo apresentados exercícios com as respetivas soluções. O quinto capítulo tem por base o cálculo detalhado de números irracionais através da reta real e de material auxiliar de desenho. O aluno é chamado a participar na própria construção do conhecimento através de vários “porquê” que lhe vão sendo colocados. Finalmente, temos o capítulo *Conjunto dos números reais* cujos subtemas são: *Os elementos de \mathbb{R}^+ como operadores; Adição em \mathbb{R}^+ ; Multiplicação em \mathbb{R}^+ ; Propriedades das operações em \mathbb{R} ; Operações com radicais quadráticos; Problemas e equações do 2º grau*. A exposição destes conteúdos é feita através de uma linguagem de diálogo simples e acessível que os autores estabelecem com o alunos e, mais uma vez, através da resolução de exemplos concretos chegam às generalizações. No subtema de problemas e equações do 2º grau, primeiramente são apresentados alguns problemas com a respetiva resolução, incluindo todos os passos, depois aparecem exercícios para o aluno resolver. Este capítulo termina com uma listagem de exercícios com as respetivas soluções.

Compêndio de Matemática do 3º ano (2º volume) – CM2

O *Compêndio de Matemática do 3º ano (2º volume)*, correspondente ao antigo 5º ano é constituído por 134 páginas (Figura 4.5), cujos conteúdos são apenas de Geometria. Tal como o manual analisado anteriormente, está redigido de acordo com as novas experiências pedagógicas, respeitando o Decreto-Lei nº 47.587, de 10 de março de 1967. Este manual encontra-se também autenticado pelo Ministério da Educação Nacional correspondendo-lhe o número 17.923. No prefácio, os autores referem que o livro pretende “despertar nos alunos o aliciente do trabalho dedutivo”. Deixam também um alerta, para o facto de no manual estarem incluídos alguns teoremas cujas demonstrações podem ser dispensadas, no entanto, foram inseridas de modo a proporcionar uma melhor consistência do trabalho escrito. No final do prefácio, é ainda registado um agradecimento ao novo elemento redator, o professor António Augusto Lopes, pela colaboração na escrita deste e de outros manuais.

O CM2 está dividido em quatro capítulos: no primeiro capítulo é apresentada a *Geometria Euclidiana como ciência hipotético-dedutiva*; no segundo capítulo, estudam-se as *Transformações espaciais*; no terceiro capítulo, analisam-se os conteúdos *Sólidos geométricos poliedros. Poliedros regulares*; finalmente, no último capítulo, são efetuados cálculos de *Áreas e Volumes*.



Figura 4.5 - Compêndio de Matemática 3º ano do ensino liceal (2º volume) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)

Os subtemas do primeiro capítulo do CM2 são: *Noções primitivas e noções derivadas; Axiomas e teoremas; Axiomática de Hilbert; Modos de definir um plano; Axioma de Euclides; Posição relativa de duas retas; Posições relativas de uma reta e um plano; Posições relativas de dois planos*. Este livro apresenta uma abordagem aos conteúdos já com algum nível de abstração e formalização bastante elevado, em que o ensino pressupõe uma lógica essencialmente dedutiva. Numa análise mais detalhada verificámos que o primeiro capítulo começa com uma pequena introdução para a aquisição de conhecimentos no domínio da geometria. Os autores pretendem inteirar o aluno dos vários conceitos (teorema, axioma, hipótese, tese, demonstração, etc.) relacionados com a geometria dedutiva. Neste capítulo, assim como nos seguintes, são utilizadas frequentemente figuras para melhor compreensão da definição, propriedade, axioma ou teorema em estudo. O exemplo que se segue (Figura 4.6), do CM2 da página nº 13, mostra-nos como os autores, num teorema, explicam a diferença entre hipótese e tese.

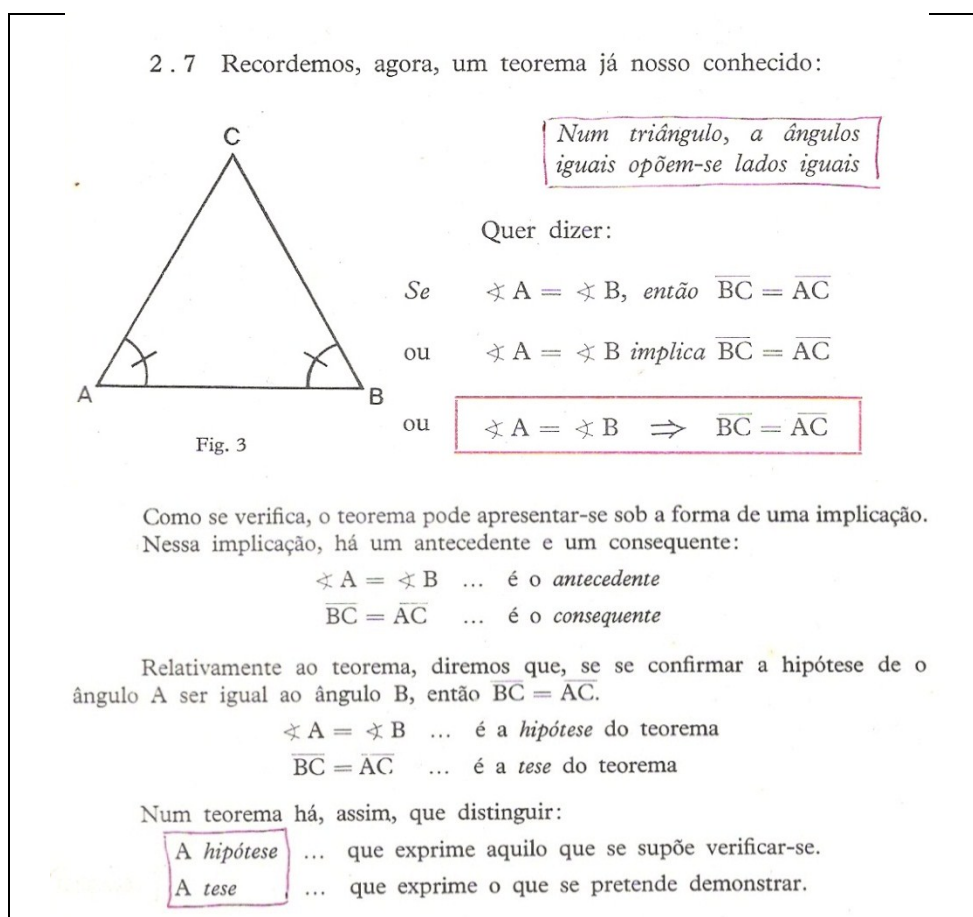


Figura 4.6 - Definição de hipótese e tese (pág. 13) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)

Quanto às transformações espaciais abordadas no segundo capítulo, os subtemas são: *Ângulos de duas retas coplanares; Ângulos de duas retas não coplanares; Ângulos orientados equipolentes; Translação no espaço; reta perpendicular a um plano; Plano mediador de um segmento; Distância de um ponto a um plano; Simetria em relação a um plano; Planos*

perpendiculares; Diedros; Rotação Axial; Isometrias no espaço; Triedros; Classificação das isometrias no espaço; Igualdade geométrica; Ângulos de dois planos; ângulo de uma reta com um plano; Homotetia no espaço; Semelhanças; Afinidades; Transformações projetivas. Devido à especificidade do tema deste capítulo, a exposição dos conteúdos torna-se mais densa. Existem vários teoremas cujas demonstrações não são necessárias para o conhecimento obrigatório do aluno. No entanto, as explicações dadas no decorrer do capítulo obedecem a uma metodologia organizada e estruturada dos conteúdos, recorrendo frequentemente a figuras ilustrativas. Como acontece no CM1, a generalização de definições e propriedades são deduzidas à custa de exemplos concretos, como podemos constatar pela Figura 4.7:

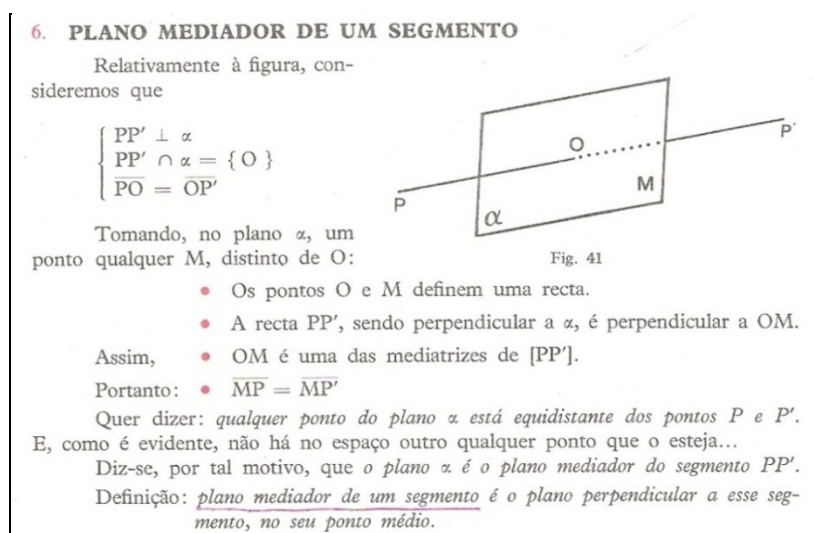


Figura 4.7 - Definição de plano mediador de um segmento (pág. 43) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)

No seguinte capítulo, sobre o estudo de *Sólidos geométricos e poliedros* os subtemas são: *Origem concreta dos sólidos geométricos; Poliedros; Poliedros convexos e Poliedros não convexos; poliedros convexos regulares; Superfícies prismáticas; Secções planas de uma superfície prismática; Prismas; Paralelepípedos; Superfícies piramidais; Secções planas de uma superfície piramidal; Pirâmides; Superfícies cilíndricas; Superfícies cónicas; Superfícies esféricas; Sólidos de revolução.* Os autores começam por explicar que os sólidos como seres matemáticos foram criados a partir de objetos materiais (naturais ou artificiais). Relacionam os sólidos geométricos com objetos do dia-a-dia e para elucidar esta afirmação apresentam algumas imagens como mostramos de seguida (Figura 4.8):

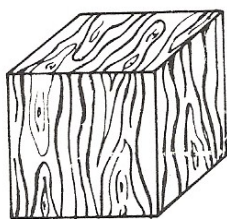


Fig. 70 — Um cubo de madeira.



Fig. 71 — Um cristal em que é evidente a forma cúbica.

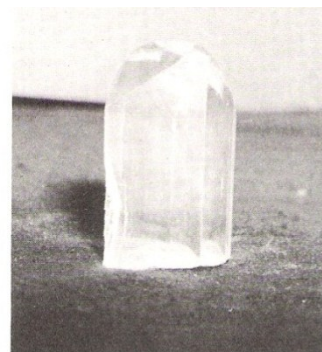


Fig. 72 — Outra forma cristalina poliédrica.



Fig. 73 — Cristais de quartzo



Fig. 74 — Forma cristalina, poliédrica, de faces pentagonais.



Fig. 75 — Cilindro e cone associados.

Figura 4.8 - Objetos do dia-a-dia relacionados com sólidos geométricos (pág. 71) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)

De modo a envolverem o aluno na aquisição de conceitos, os autores colocam questões no decorrer da exposição dos conteúdos teóricos com o intuito de despertar o sentido de curiosidade e motivação. Apresentamos de seguida um exemplo (Figura 4.9):

- Num prisma há a considerar:
 - a) As *faces laterais*, provenientes das faces da superfície prismática que origina o prisma e que constituem, em conjunto, a superfície lateral do prisma;
 - b) As *bases*, polígonos cujas fronteiras são as secções determinadas, na superfície prismática, pelos planos secantes.
- E, como é evidente,
 - a') As faces laterais são sempre paralelogramos. *Porquê?*
 - b') As bases são geomètricamente iguais. *Porquê?*
- Os lados das faces laterais ou das bases tomam, no prisma, o nome de *arestas*.

Figura 4.9 - Explicação teórica com questões ao aluno (pág. 85) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)

Neste terceiro capítulo também é recorrente o uso de figuras elucidativas aos conceitos que os autores pretendem expor. No final do capítulo encontramos um conjunto de exercícios teóricos para o aluno colocar em prática os conteúdos assimilados.

Finalmente, no capítulo IV – Áreas e volumes, os subtemas são: *Área de um retângulo; Medição de áreas; Área de um paralelogramo; área de um triângulo; área de um trapézio; Área de um polígono regular; Área do círculo e área do sector circular; Área da superfície de um prisma; Área da superfície de uma pirâmide; Área da superfície de um cilindro de revolução; Área da superfície de um cone de revolução; Área da superfície esférica; O princípio de Cavalieri; Medição de volumes; Volumes de alguns sólidos*. Os autores na explicação de conteúdos recorrem à utilização de exemplos concretos para chegarem à generalização das propriedades. Como exemplo temos a Figura 4.10:

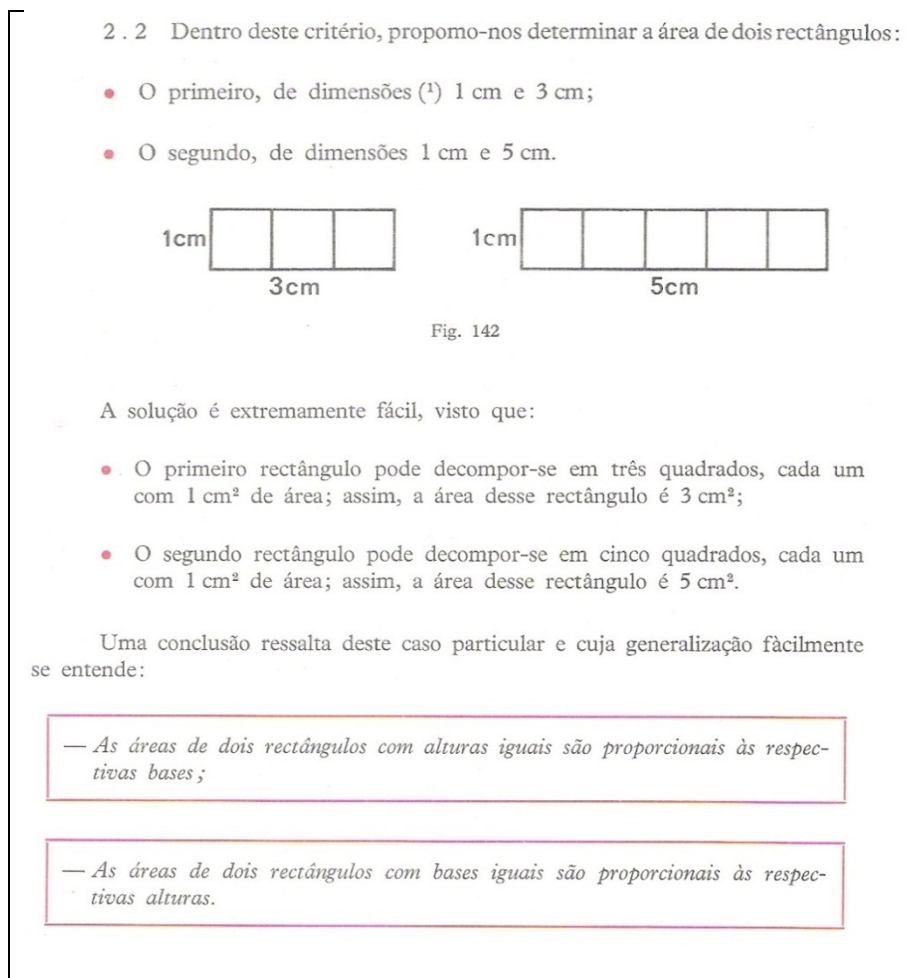


Figura 4.10 - Dedução de duas propriedades a partir de um exemplo concreto (pág. 109) (Costa, Lopes, & Anjos, *Compêndio de Matemática*, 3º ano (2º volume), 1973)

Para todas as fórmulas do cálculo de áreas de figuras geométricas são apresentadas as deduções. Por exemplo (Figura 4.11), para o aluno perceber como obtemos a fórmula da área de um trapézio:

5. ÁREA DO TRAPÉZIO

Dado o trapézio [ABCD], traçou-se a recta DH, perpendicular ao lado AB; o ponto M é o ponto médio do lado BC.

- O triângulo [BME] é geométricamente igual ao triângulo [CMD] por ser o seu transformado na simetria de centro M.

- Assim, o trapézio [ABCD] é equivalente ao triângulo [AED]:

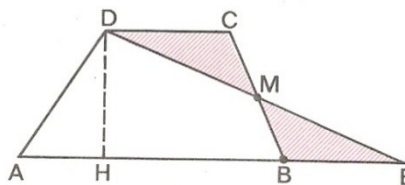


Fig. 146

$$\begin{aligned}\text{Área [ABCD]} &= \text{Área [AED]} = \frac{1}{2} \overline{AE} \times \overline{DH} = \\ &= \frac{1}{2} (\overline{AB} + \overline{BE}) \times \overline{DH} = \frac{\overline{AB} + \overline{DC}}{2} \times \overline{DH}\end{aligned}$$

A área de um trapézio é igual ao produto da semi-soma das bases pela altura

$$A = \frac{b + b'}{2} \times h$$

Figura 4.11 - Dedução da fórmula da área do trapézio (pág. 113) (Costa, Lopes, & Anjos, Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume), 1973)

No cálculo do volume de sólidos, os autores seguiram a mesma linha na exposição dos conteúdos, ou seja, apresentam a dedução das fórmulas dos vários sólidos. Este capítulo, assim como o anterior, terminam com um conjunto de exercícios e as respetivas soluções para o aluno colocar em prática todos os conceitos e todas as fórmulas deduzidas.

Como síntese, e baseando-nos nas características de um manual definidas por Hummel (1988), verificamos no manuseamento dos manuais que, embora com temas diferentes, os autores seguem a mesma metodologia na redação dos mesmos. A exposição teórica dos conteúdos é baseada em exemplos concretos para atingir uma generalização e, no rigor dos conteúdos sob o ponto de vista científico. Em ambos os manuais verificamos que os autores chamam o aluno a intervir na explicação dos conteúdos através do uso da questão “Porquê?”, ou seja, interpelam diretamente o aluno. O recurso a figuras elucidativas também é muito frequente de forma a motivar e despertar o interesse do aluno. Também o uso da cor e a própria dimensão tornam os manuais mais atraentes. Nota-se que a linguagem utilizada pelos autores é simples, clara e muito acessível, mas também diferente nos dois manuais, pois está ajustada à faixa etária dos alunos e à própria complexidade dos conteúdos. No CM2, e devido ao tipo de conteúdos, o texto é mais denso, os exercícios envolvem menos cálculos e mais justificações teóricas com base nas propriedades estudadas. O recurso aos exercícios para solidificação de conteúdos não está em demasia em ambos os manuais. Notámos, no entanto, que os livros se cingem apenas à exposição teórica dos conteúdos, os contextos onde se situa o discurso do autor estão revestidos de algumas situações quotidianas e de carácter estritamente matemático, não fazendo praticamente referências à História da Matemática. Em ambos os livros não consta qualquer bibliografia.

Estes manuais, assim como o autor, assumem-se como parte integrante do processo de modernização do ensino da Matemática com vista a criar uma escola com atitudes de pensamento.

Capítulo 5 - Considerações Finais

Depois da contextualização do ensino em termos políticos e sociais e, ainda, da apresentação das várias reformas estruturais e curriculares que ocorreram durante o Estado Novo em Portugal, destacando as alterações decorridas na disciplina da Matemática, podemos retirar algumas conclusões.

A nova conceção do ensino de Matemática colocou novos desafios que obrigaram a repensar as práticas educacionais, a organização das escolas e as finalidades e conteúdos do ensino.

Ao longo deste trabalho de investigação ficou claro que a partir da reforma do ensino liceal em 1936 começaram a verificar-se alterações nas políticas educativas em Portugal. No início dos anos sessenta ganhou força o MMM causando grande impacto nos conteúdos e nos métodos de ensino na disciplina de Matemática. O grande impulsionador deste movimento foi José Sebastião e Silva, autor de novos programas e de textos de apoio para professores e alunos.

A introdução do MMM não foi pacífica, sendo alvo de críticas, uma vez que o ensino passou a centrar-se na Teoria dos conjuntos, dando demasiado relevo à aprendizagem de símbolos e de uma terminologia infundável, comprometendo o ensino do cálculo e da geometria. Uma ou outra crítica dirigia-se para o atraso em que se deu a implementação do processo da renovação da disciplina de Matemática em Portugal, dado que já existiam países que estavam numa fase mais avançada desta experiência, quando este começou a ser implementado no nosso país.

Neste movimento, também destacamos o contributo do professor António de Almeida Costa, como colaborador da equipa de Sebastião e Silva nos cursos de formação no Liceu de Oeiras, nas aulas da TV Educativa e ainda, como professor metodólogo na aplicação das inovações trazidas pela renovação da Matemática.

Almeida Costa teve um desempenho ativo no MMM, seguindo convictamente as ideologias de Sebastião e Silva no que se referia ao ensino da Matemática. Com o seu poder comunicativo e o gosto por ensinar, deu vida de uma forma única à apresentação dos programas da Televisão Educativa. Mais uma vez lamentamos, o facto de não termos a possibilidade de observar o material que espelhasse estes mesmos programas.

Relativamente aos manuais redigidos por Almeida Costa, estes refletem claramente as novas experiências pedagógicas, no sentido de disseminar os princípios da Matemática Moderna, inspirados nos textos-piloto elaborados por Sebastião e Silva.

Para finalizar, podemos afirmar que Almeida Costa não foi apenas um seguidor das ideologias de Sebastião e Silva, mas também contribuiu com o seu empenho e espírito inovador no trabalho que desenvolveu na modernização do ensino da Matemática.

Referências

Fontes Primárias

- Decreto nº 27.085. (1936). *Diário da República. Programas do Ensino Liceal*.
- Decreto-Lei nº 27.084. (1936). *Diário da República. Promulga a Reforma do Ensino Liceal*.
- Decreto-Lei nº 27.279. (1936). *Diário da República. Direção Geral do Ensino Primário*.
- Decreto nº 36.508. (1947). *Diário da República. Estatuto do Ensino Liceal*.
- Decreto-Lei nº 36.507. (1947). *Diário da República. Promulga a Reforma do Ensino Liceal*, 1-9.
- Decreto nº 37.112. (1948). *Diário da República. Programas do Ensino Liceal*.
- Decreto nº 39.807. (1954). *Diário da República. Alterações nos Programas do Ensino Liceal*.
- Decreto nº 45.418. (1963). *Diário da República. Criação do Centro de Estudos de Pedagogia Audiovisual*.
- Decreto-Lei nº 46.135. (1964). *Diário da República. Criação do IMAVE*.
- Decreto-Lei nº 47.480. (1967). *Diário da República. Unificação do 1º Ciclo do Ensino Liceal e do Ciclo Preparatório do Ensino Técnico*.
- Decreto nº 48.572. (1968). *Diário da República. Estatuto do CPES*.
- Portaria nº 23.600. (1968). *Diário da República. CPES - Formação de Professores*.
- Portaria nº 23.601. (1968). *Diário da República. CPES - Programas*.
- Castelnuovo, E. (1982). Ensino da Matemática Anos 80. *Atas do colóquio realizado no âmbito do encontro internacional de homenagem a José Sebastião e Silva* (pp. 29-41). Lisboa: SPM.
- Costa, A. d., & Anjos, A. O. (s.d.). *Compêndio de Matemática, 2º ano (1º volume)*. Porto: Porto Editora.
- Costa, A. d., Lopes, A. A., & Anjos, A. O. (1973). *Compêndio de Matemática, 3º ano (2º volume)*. Porto: Porto Editora.
- Falcato, J. (1964). A Televisão Educativa. *Jornal Rádio e Televisão*, 5 e 6.
- FCUL. (12 de dezembro de 1997). Atas do Colóquio de Homenagem a José Sebastião e Silva. *Atas do Colóquio de Homenagem a José Sebastião e Silva* (pp. 1-45). Lisboa, Torre do Tombo: FCUL.
- Gazeta de Matemática, n. 1. (2003). *Entrevista com Madalena Garcia*. Obtido em 04 de agosto de 2012, de <http://gazeta.spm.pt/getArtigo?gid=64>
- Silva, J. S. (1941). *A lógica matemática e o ensino médio*, in *Gazeta de Matemática*.
- Silva, J. S. (1957). XI reunião da Comissão para o estudo e melhoramento do ensino da. *Gazeta da Matemática* 66-67, 30-34.
- Silva, J. S. (1964). *Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (1º volume – 6º ano)*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, J. S. (1975). *Guia para utilização do Compêndio de Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e Investigação Científica, Edição GEP, 1º volume.
- Silva, J. S. (1977). *Guia de utilização do Compêndio de Matemática (2º e 3º vol.)*. Lisboa: Ministério da Educação e Investigação Científica, Edição GEP.

Bibliografia Geral

- Afonso, N. (1994). *A Reforma da Administração Escolar. A Abordagem Política Em Análise Organizacional*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Almeida, M. C. (2007). *A sombra da Matemática... Um contributo para a compreensão desta disciplina no 3º ciclo do Ensino Liceal (1947 a 1974)*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa: guía práctica*. Barcelona: CEAC.
- Brito, J. M., & Rosas, F. (1996). *Dicionário de História do Estado Novo volume I*. Venda Nova: Bertrand Editora.
- Buescu, J. (2012). *Matemática em Portugal - Uma Questão de Educação*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Campanario, J. M., & Otero, J. (2000). La Comprensión de los Libros de Texto. In F. J. (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 323-338). Alcoy: Editorial Marfil.
- Chopin, A. (1992). *Les Manuels scolaires: Histoire et actualité*. Paris: Hachette Éducation.
- Dias, A. L. (2008). O movimento da matemática moderna: uma rede internacional científica-pedagógica no período da Guerra Fria. *VII Esocite - Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias*.
- Gimeno, J. (1998). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Guimarães, H. M. (2006). Por uma matemática nova nas escolas secundárias: perspectivas e orientações curriculares da Matemática Moderna. *Seminário Temático: A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal* : (pp. 1-33). Lisboa: UNL.
- Guimarães, H. M. (2011). A “modernização” do ensino da matemática em Portugal. *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática*. Recife, Brasil.
- Hummel, C. (1988). *School Textbooks and Lifelong Education: an Analysis of Schoolbooks from three Countries*. Hamburg: Unesco Institute for Education.
- Instruction, I. -I. (2008). *International Mathematical Union (IMU)*. Obtido em 4 de junho de 2012, de <http://www.mathunion.org/>: http://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/files/Digital_Library/Bulletin/ICMI_01_10_1972.pdf
- Magalhães, J. (2006). *O Manual Escolar no Quadro da História Cultural. Para uma historiografia do manual escolar em Portugal*. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*. Obtido em 11 de junho de 2012, de <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Matos, J. M. (1989). *Cronologia recente do ensino da Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Matos, J. M. (2006). A penetração da Matemática Moderna em Portugal na revista Labor. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 91-110.
- Matos, J. M. (2009). Changing representations and practices in school mathematics: the case of Modern Math in Portugal. *"Dig where you stand" Proceedings of a Conference on On-going Research in the History of Mathematics Education, June 20-24-2009*. Reykjavik: Universidade da Islândia: Em K. Bjarnadóttir, F. Furinguetti & G. Schubring (Eds.).
- Matos, J. M., & Almeida, M. C. (2010). A comunicação de ideias matemáticas no início da Telescola — linguagem, representações e práticas curriculares.
- Matos, J. M., & Monteiro, T. M. (s.d.). Modelando um novo currículo - A Matemática Moderna no estágio do Liceu Normal Pedro Nunes.
- Matos, J. M., & Silva, M. C. (2011). O Movimento da Matemática Moderna e Diferentes Propostas Curriculares para o Ensino de Geometria no Brasil e em Portugal. (pp. v. 24, nº 38, p. 171-196). Rio Claro: Bolema.

- Matos, J. M., & Valente, W. R. (2010). *A reforma da Matemática Moderna em contextos ibero-americanos*. Caparica: UIED – Coleção Educação e Desenvolvimento.
- Matos, J. M., & Wielewski, G. D. (2009). O currículo de Matemática Prescrito no início no Ciclo Preparatório do Ensino Secundário Português. *XX Seminário de Investigação em Educação Matemática (SIEM) - 2009*.
- Matos, J. M., Wielewski, G. D., & Wielewski, S. A. (2010). Estímulos dados às Experiências Pedagógicas e às Experiências Pedagógicas e à produção de livros didáticos no período da Matemática Moderna: contexto Brasil-Portugal. (pp. v. 23, nº 35B, 323-342). Rio Claro: Bolema.
- Morris, K. (1976). *O fracasso da matemática moderna*. São Paulo: Instituição Brasileira da Difusão Cultural S.A.
- NCTM. (1994). Normas profissionais para o ensino da Matemática. Tradução da Associação de Professores de Matemática. (Trabalho original publicado em 1991). Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- Piaget, J. (1990). *Para onde vai a educação?* Brasil: Livros Horizonte.
- Pinto, N. B. (2006). Práticas escolares do movimento da matemática moderna. *VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação*, (pp. 4058-4068). Brasil.
- Pinto, N. B. (2007). Práticas pedagógicas da matemática moderna no Brasil e em Portugal. *Do ideário pedagógico às práticas culturais de apropriação da matemática moderna*.
- Ponte, J. P. (2002). O ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? *O ensino da Matemática: Situação e perspectivas* (pp. 21-56). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Ponte, J. P., Matos, J. M., & Abrantes, P. (1998). Investigação em educação matemática: Implicações curriculares. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Rosas, F. (1992). *Portugal e o Estado Novo (1930-1960), Nova História de Portugal, volume XII*. Lisboa: Presença.
- Santos, M. E. (2001). *A Cidadania na "Voz" dos Manuais Escolares. O que temos? O que queremos?* Lisboa: Livros Horizonte.
- Silva, J. C. (1995). O pensamento pedagógico de José Sebastião e Silva. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Matemática*, 32, 101-114.
- Silva, M. C., & Valente, W. R. (2008). A Matemática Moderna em Portugal: o que dizem os cadernos? *Quadrante, Vol. XVII, Nº 1*.
- Teodoro, A. N. (1999). A construção social das políticas educativas. Estado, educação e mudança social no Portugal contemporâneo. *Tese de doutoramento em Ciências da Educação na especialização de educação e desenvolvimento*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Valente, W. R. (2006). A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil: um tema para estudos históricos comparativos. *Revista Diálogo Educacional*, 6, nº 18, pp. 19-34.
- Viseu, F. (2009). O manual escolar na prática docente do professor de matemática. *Actas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia* (pp. 2-13). Braga: Universidade do Minho.

Anexos

Anexo 1 – Entrevistas realizadas ao professor António de Almeida Costa

E1 - PRIMEIRA ENTREVISTA E RESPECTIVO GUIÃO, REALIZADA NO DIA 28/03/2012

Guião da Entrevista

Professor António Almeida Costa, nascido em Penalva do Castelo, a 26/12/1931 (81 anos). Licenciado em Ciências Matemáticas e Engenharia Geográfica pela Universidade de Coimbra, com curso superior em Ciências Pedagógicas.

O tema do meu trabalho é: **“A intervenção de António Almeida Costa no Movimento da Matemática Moderna em Portugal”**

1. Como é que o professor se envolveu no Movimento da Matemática Moderna em Portugal? Em que ano? Por parte de quem surgiu o convite?
2. Que outros elementos faziam parte deste Movimento?
3. Em que consistia esse movimento?
4. Havia programa oficial para a Matemática?
5. Quais as contribuições (incluindo condições financeiras) da OCDE neste Movimento em Portugal?
6. Qual a contrapartida do governo português nesse projeto?
7. Como é que foi oficializada a parceria entre Portugal e a OCDE?
8. Que ações políticas educacionais foram desencadeadas no tempo da MM?
9. Existia uma equipa de acompanhamento a este projeto?
10. Quais foram as ações desenvolvidas pela equipa para disseminar o Movimento da Matemática Moderna em Portugal?
11. Quais os manuais utilizados para acompanhar este projeto? Forma elaborados por quem? Tiveram apoio financeiro da OCDE? Qual a sua opinião sobre esses manuais?
12. Qual o seu contributo, em particular, neste Movimento da Matemática Moderna em Portugal?
13. O professor escreveu livros de texto para este projeto?
14. O professor colaborou na Telescola?
15. Além de estar envolvido neste projeto continuava as suas funções de docente e metodólogo durante este processo?
16. Pode falar-me sobre a sua experiência como metodólogo? Quais as diferenças de ser metodólogo antes, durante e depois do surgimento deste movimento da Matemática Moderna?
17. Este movimento conseguiu ser difundido por todo o país?
18. Quanto tempo demorou a ser implementado este movimento?
19. Qual a sua opinião sobre este Projeto? Foi bem aceite?

Entrevista

O governo português da altura, no âmbito dos trabalhos da OCDE decidiu criar uma comissão para fazer a renovação do ensino da matemática em Portugal. E convidou para presidir essa comissão o Professor Sebastião e Silva. O Professor Sebastião e Silva era a alma daquele projeto. A comissão era constituída por professores e metodólogos do Ensino Liceal: **António Augusto Lopes**, professor metodólogo no Porto; **António Almeida Costa**, professor e metodólogo em Coimbra; **Jaime Leote** Reitor e professor metodólogo no liceu Pedro Nunes; o próprio professor metodólogo do liceu Pedro Nunes **Alfredo Osório Anjos** e **Silva Paulo** do liceu de Oeiras. Estas pessoas integravam a comissão e sobre a orientação do professor Sebastião e Silva faziam aquilo que ele determinasse. A atividade da comissão envolvia várias componentes:

1. Escrever os compêndios que eram simultaneamente de natureza científica e também de natureza pedagógica. Um dos livros que escreveu era mesmo de natureza pedagógica. Esta componente era da exclusiva responsabilidade do professor Sebastião e Silva (SS);
2. Organizar cursos que envolvessem professores selecionados que, todos os anos, no liceu de Oeiras, sobre a orientação das pessoas da comissão havia um curso de preparação para um grupo de professores escolhidos para nas escolas irem passando a mensagem do projeto;
3. Divulgação da atividade através da televisão no âmbito do ITE (uma revista Tecnologia Educativa) todos os dias da semana (7h ou 7h30 às 8h) o professor Sebastião e Silva ia dar aulas na TV para os professores do país ouvirem falar da MM.

Inicialmente era o professor Sebastião e Silva que ia dar as aulas, mas ao fim da 3ª ou quarta 4ª aula sentiu que não tinha paciência para aquilo. Ele não conseguia, quer dizer, uma pessoa excepcional, a dimensão da sua exigência científica não era compaginável com uma aula na televisão. Às tantas, disse a António de Almeida Costa (AAC) que era ele que iria dar as aulas. O professor AAC dava quase todas as aulas em direto. Só quando convinha à televisão é que era gravado.

Em síntese, eram estas três atividades que a comissão desenvolvia, nomeadamente:

1. Trabalhos do professor SS a escrever os livros;
2. Trabalhos da comissão a fazer os cursos de Oeiras;
3. Trabalho de divulgar pela televisão, primeiro pelo professor SS e depois pelo professor AAC de divulgar pela televisão sobre tudo para estagiários de matemática.

Mas todo o trabalho, o fundamental era do professor SS.

Os cursos de Oeiras faziam-se normalmente em agosto ou setembro e eram convidados os professores mais importantes e mais conhecedores dos liceus do país e das escolas técnicas, mas fundamentalmente, dos liceus. Depois começaram a constituir-se turmas experimentais nos liceus, primeiro nos liceus normais e depois noutros liceus.

O ensino da MM era feito então, pelos professores da comissão, estes 5 que davam as aulas, e aqueles que iam fazer a preparação em Oeiras. Isto foi-se alargando a vários liceus e assim sucessivamente, um processo que durante muito tempo se estendeu pelo país. E foi assim quem as coisas se desenrolaram. Nada disto funcionava sem a orientação, sem o trabalho e sem a publicação dos livros do professor SS. Primeiro os livros eram em formas de sebatas. Referiu que o professor Sebastião e Silva quando estava na comissão em que ganhava 5 mil escudos com presidente da comissão, recebeu um convite dos EUA para ir para lá, e não foi, e ofereceram-lhe 10 mil contos na altura. Disse que tinha um compromisso com o país e com a OCDE para presidir esta comissão, e não foi.

O professor preparava as aulas da televisão com um programa. A televisão na altura era fraca em recursos. Então AAC preparava um cartão com as coisas que tinha a dizer colocava-o à frente e olhava para o cartão e falava tranquilamente. Tinha um à vontade muito grande para falar e portanto, só quando havia qualquer cálculo que fosse necessário fazer é que tinha escrito para acompanhar com qualquer coisa que já tivesse. O professor contou uma história em que chegou atrasado, 5 min, ou seja, às 19h05 e na televisão atrasaram o relógio. As aulas na TV duravam 23 min.. Nesse dia de atraso teve a falar de improviso, referindo que foi a melhor lição que deu até hoje. Também havia alguns percalços nessas aulas de televisão.

O que é que pretendia mudar esse MMM?

A mudança era radical. O professor SS desenvolveu um projeto totalmente inovador em relação ao ensino da matemática. O próprio currículo era outro. Começava naturalmente com base nos conjuntos e sobretudo, o professor SS orientava-se muito para o cálculo vetorial. Era a partir do cálculo vetorial que as coisas se desenvolviam. Foi o professor Sebastião e Silva que organizou os conteúdos, os currículos. AAC referiu que era tudo da exclusiva responsabilidade de SS. Os restantes elementos da comissão eram as pessoas que davam na prática, aquilo que ele tinha concebido pessoalmente. Então o programa de matemática na altura foi elaborado por SS e os elementos da comissão davam uma ou outra sugestão. O trabalho científico e pedagógico era da exclusiva responsabilidade de SS. O professor SS baseava-se (para construir este trabalho) nas circunstâncias de ser um professor excepcional, com grandes conhecimentos internacionais e sobretudo porque tinha uma dimensão pedagógica interior que era realmente excepcional.

A comissão ouvia-o e ficava seduzido com aquilo que ele dizia. A comissão foi nomeada em 1963/64 e o professor entrou logo como elemento, assim como os restantes 4 elementos. O professor era metodólogo em Coimbra, depois foi para reitor do Liceu normal do Porto, e no Porto já havia 2 pessoas, um que era metodólogo e AAC que já pertencia à comissão e que era Reitor. O professor enquanto Reitor no Liceu Normal do Porto tinha uma turma experimental escolhida por ele com alunos excepcionais, uma turma brilhante. Uma história: em certo momento AAC presidia o júri dos exames de estado de matemática e tinham que ir a Angola e Moçambique o professor esteve fora 30 dias. Deixou os estagiários do António Augusto Lopes do Porto sobre a supervisão do António Augusto Lopes a dar as aulas do professor AAC. Quando AAC chegou, perguntou aos alunos se tinham avançado muito. Os alunos responderam que não. Os alunos da turma eram tão brilhantes que os estagiários não conseguiram avançar nada. Neste momento, 3 deles são professores catedráticos, um deles era Vasco Teixeira da Porto Editora e alguns são médicos.

A OCDE tinha contribuições científicas, fazia reuniões com os presidentes das comissões nos diferentes países e, sobretudo financiava.

A história dos livros: A OCDE financiava e AAC era diretor do Gabinete de Estudos e Planeamento e entendeu por bem, que havia de dar uma divulgação maior à obra do professor SS e publicar em livros as sebatas que SS tinha escrito. Por 2 razões, uma delas era problema de divulgação, e outra a família de SS depois da morte dele não ficou muito bem financeiramente. E sobretudo, ele não tinha ganho suficiente com o seu trabalho nesta comissão. Decidiram no Gabinete de Estudos e Planeamento editar livros, vendê-los e, dos lucros obtidos entregar parte à família do professor SS. Infelizmente já não se venderam muitos.

O governo português contribuía em conjunto com a OCDE, sendo que a OCDE devia contribuir em maior percentagem. Tanto assim, que na altura, tiveram dúvidas sobre o titular do livro, sebatas, se era a OCDE ou Portugal. Mas isto nunca foi muito esclarecido.

O professor AAC referiu que enquanto diretor do Gabinete de Estudos e Planeamento, tentou encontrar o contrato deste projeto da MM com a OCDE e não conseguiu. Devia estar perdido no ministério da educação e como foi depois do 25 de abril, admite que as coisas nessa altura desapareciam.

Os cursos em Oeiras começaram a abranger os professores mais credenciados do país e depois foi-se alargando a todo o país. Recorda-se que até professores dos Açores e da Madeira frequentaram esses cursos.

O professor AAC além das aulas na TV também dava os cursos em Oeiras. A equipa de acompanhamento era a própria comissão, mas não andavam pelas escolas do país.

O inspetor Carneiro da Silva não tinha qualquer atividade na comissão, simplesmente escolhia/sugeria quais os liceus onde deviam funcionar essas turmas experimentais, indicando que ali havia um bom professor. Ele era inspetor de matemática da inspeção-geral do ensino. Era a inspeção que distribuía as sebatas elaboradas pelo professor SS.

O professor AAC escreveu livros mais tarde, para o ensino liceal.

Como metodólogo em Coimbra, o professor AAC tinha estagiários que liam as suas lições e davam as lições orientadas por AAC. No Porto, o metodólogo era o António Augusto Lopes, o professor AAC manteve a condição de metodólogo porque como estava envolvido nesta experiência falou com António Augusto Lopes para, de vez em quando, dar aulas aos estagiários, mas apenas por iniciativa pessoal de AAC, porque sendo reitor tinha essa capacidade e também tinha uma turma experimental. Os estagiários não tinham turma, quem tinha turma era o metodólogo. Os estagiários davam aulas na turma do metodólogo. O professor AAC que não era metodólogo, era reitor, mas manteve a condição implícita de metodólogo, escolheu uma turma especial onde dava MM, para estar envolvido no processo.

A opinião do professor sobre este movimento: este movimento começou bem, mas a sua divulgação pelo país tornou-se difícil. Porque nem todas as pessoas que tinham ido a Oeiras, nem todas as pessoas q não tendo ido a Oeiras, se mantiveram nas suas escolas, assumiram esta mudança na sua plenitude. Começaram-se a gerar alguns conflitos, as pessoas só falavam de conjuntos, a MM eram conjuntos, depois na própria inspeção, ou a direção geral (não sabe quem era responsável pela elaboração dos currículos) ou eram as duas ao mesmo tempo, os conjuntos passaram a fazer parte da 1ª classe, 2ª classe, e por aí adiante. Assumiram que os conjuntos eram a coisa mais importante do mundo e todos os currículos tinham conjuntos à partida, quer dizer, passavam anos consecutivos a falar de conjuntos. AAC referiu que, porventura na 5ª classe, diziam o mesmo que diziam na 8ª classe e desbarataram todo o espírito da MM. Os conjuntos eram apenas a base da reflexão inicial, a partir daí, tudo se desenvolvia de acordo com o projeto do professor SS. Mas as pessoas só aprendiam conjuntos, gostavam daquilo porque era facilimo mas mesmo assim, às vezes ainda diziam disparates. AAC acha que não houve tempo para que a mudança fosse devidamente assimilada de toda a lógica inerente ao programa do professor SS. Há aqui uma razão factual que é importante dizer: pós 25 de abril, logo de início, nessa altura AAC era presidente do gabinete de planeamento, a pedido do ministro Cardia, foi um ano diretor geral de pessoal apenas para por ordem na colocação de professores, porque depois do 25 de abril a colocação de professores foi feita pela chamada comissão da luta, que colocou os professores onde quis (houve 4 por que foram colocados no mesmo lugar, houve lugares que não foram colocados professores, enfim houve percalços muito grandes) eram pessoas que não tinham muita exigência na vida académica e foram colocados muitos professores com falsas licenciatura ou sem licenciaturas que passaram a ser um contingente muito grande do corpo docente em Portugal. Ora, se as pessoas não tinham

condições para absorver os conteúdos, o que aconteceu foi que, o nosso sistema de ensino ficou durante muitos anos vítima dessa colocação original. Havia pessoas que não tinham condições para estar nas escolas, mas estavam. As pessoas não tinham condições para aceitar conscientemente esta mudança de ensino. Não eram capazes de perceber a lógica do próprio currículo e, portanto, começou a ser dado aquilo que era elementar. As coisas começaram a estabilizar muito mais tarde, porque começaram a surgir professores habilitados pelas Escolas Superiores e Universidades. Nessa altura as coisas melhoraram outra vez. Mas durante muitos anos, o grande contingente de professores na escola não tinha condições para lá estar. Houve um período em que a colocação de professores em Portugal influenciou o ensino da MM. Mas isto são consequências da revolução. Esta colocação de professores introduziu alterações nas escolas de toda a ordem. Nos cursos de Oeiras era dado o programa do professor Sebastião e Silva resumido a pontos mais importantes, pois não era possível numa semana estar a dar tudo (estes cursos duravam uma semana).

As aulas na TV eram destinadas a professores e essencialmente a estagiários, às 7h da tarde, e foi uma opção do professor AAC dar essas aulas para estagiários, chamar a atenção dos estagiários, pois eles seriam os futuros professores. Para os estagiários era importante ouvir essas lições. O professor AAC tentava dar ao longo do ano, grande parte o programa, escolhendo para cada aula um tema, do sexto ao sétimo ano que havia. O professor SS já tinha escrito livros com o professor Silva Paulo, as sebtas vêm como uma espécie de continuidade. O professor Silva Paulo que não era metodólogo, apareceu na comissão exatamente por ter escrito esses livros. Havia pessoas que escreviam a pedir para abordar um determinado tema.

Começou as aulas na TV em 65/66 e ainda deu uma aula depois do 25 de abril. Na altura em que não se podia entrar na Televisão, porque estava lá a tropa, o professor AAC foi o único professor a entrar para dar a última aula de Matemática. Deve ter feito 200 e tal programas de televisão.

Em 68/69 começa o ciclo preparatório, em 69/70 começam novos planos (programas), que na altura se chamava curso geral dos liceus. Algumas dessas aulas foram viradas para este ensino? O professor AAC nunca se afastou dos temas de SS, embora chegassem pedidos por cartas para dar aulas sobre os novos planos. Na época de 68, o Ministro da Educação que era Veiga Simão, fez uma primeira experiência com turmas especiais e foi só publicada na lei 5/72 do 8º ano. AAC só deu aulas até 1972.

E2 – SEGUNDA ENTREVISTA, REALIZADA NO DIA 25/05/2012

Programas TV Educativa. Pode descrever como é que fazia esses programas?

Na altura não havia muitos meios técnicos na televisão, e a maior parte deles foi em direto, não foram gravados. Para fazer os programas, pegava numa folha de papel, num cartão, e escrevia lá aquilo sobre que queria falar. Uma vez ou outra, se fosse uma demonstração mais cuidadosa até a escrevia no cartão, pois na televisão não havia outro recurso, não havia mais nada. Era tudo a preto e branco e o professor só tinha uma vara para apontar e falava. Limitava-se a escrever no cartão os tópicos que ia abordar. O programa durava 23 min.. Era como se estivesse numa aula com um quadro à frente, só que não olhava para o quadro, olhava para a câmara.

Como é que o professor preparava o ano, o curso?

Não sabia se ia durar o ano todo, por isso, planeava mais ou menos mês a mês, escolhia os temas, depois analisava o número de aulas necessárias. Os temas escolhidos para abordar eram sequenciais. O professor tinha a ideia de quanto tempo demoraria a explicar um tema. Estes programas foram transmitidos até pós 25 de abril. No dia 25 de abril deve ter sido a única pessoa que entrou na televisão para fazer um programa. Era feito 1 programa por semana. Durante cerca de 5 anos, mais de 200 programas. Os conteúdos abordados eram os que o professor Sebastião e Silva exprimiu nos seus livros a lançar o movimento da renovação do ensino da matemática, o prof AAC escolhia aquilo que lhe parecia mais conveniente na altura, sobretudo aquilo que era mais novidade, mais importante para estagiários, pois o programa dirigia-se a professores, mas fundamentalmente a estagiários, pois eram o futuro da reforma. O que envolvia mais novidade relativamente aquilo a que os estagiários estavam habituados, esse era o seu critério na elaboração dos programas. Estamos a referir-nos a 1969, altura em que os estágios já estavam disseminados em 20 ou 40 liceus. Em 1964 já eram transmitidos esses programas, mas aí eram poucos os estagiários, eram de apenas 3 liceus (Lisboa, Porto e Coimbra).

O professor Sebastião e Silva deu aulas na TV Educativa?

Não, penso que não. Ele não gostava de lá ir. Aliás a relação que existe do nº de programas que foram realizados verifica-se q foram cerca de 5 ou 6 num ano, logo podemos concluir que ele faltava muitas vezes. Ele não gostava de fazer estes programas, então um dia chama o prof AAC à parte para o informar que irá substituí-lo na apresentação desses programas. O professor SS disse-lhe q não gostava nada daquilo e devido à sua exigência extrema, não se sentia bem perante a câmara, tinha que repetir o programa 3 e 4 vezes seguidas. Às tantas cansou-se chamou AAC e disse-lhe q não tinha jeito nenhum para aquilo, e disse-lhe q era ele que iria fazer os programas pois tinha à-vontade. SS assistiu à primeira lizeu q AAC deu, por sinal em direto, e como o ar mais tranquilo do mundo, AAC diz que o programa correu lindamente. E a partir daí só gravava quando tinha interesse pessoal em gravar, porque o programas eram quase sempre em direto. O professor quando estava em Coimbra ainda fez estes programas de televisão.

Será que o prof SS fez os programas de TV de 1964 a 1969?

AAC não se recorda, mas não fez muitos programas porque não gostava. Não faz ideia se faltava ou se dizia que não podia. O que AAC sabe é q o professor SS não gostava de fazer os programas e fê-los por sacrifício.

Os registos que existem na Hemeroteca de Lisboa, no Jornal Rádio e Televisão indicam que AAC começa a fazer os programas em 1969, no entanto, o professor AAC pensa ter começado antes a fazê-los. A ideia que o prof tem é q SS esteve muito pouco tempo a fazer esses programas de TV. Para a televisão aqueles programas não eram nada (os programas deles eram outros, de outra natureza), uma vez que, os programas da TV educativa eram pagos pelo Instituto de Tecnologia Educativa, daí a televisão recebia com isso.

A ação desenvolvida por a comissão de implementação da matemática moderna foi com base em 3 aspetos com a seguinte ordem:

- 1 – Compêndios de Matemática elaborados por SS
- 2 – Cursos para professores no liceu de Oeiras
- 3 – Cursos na TV educativa

Em relação aos compêndios do professor SS, me que é q ele se inspirava, se baseava, quais a metodologias?

SS inspirava-se na sua profundíssima inteligência e numa dimensão pedagógica interiorizada que ele tinha, penso q se inspirava nele próprio. Ainda que tivesse uma ou outra relação com o George Papy na Bélgica, mas fundamentalmente era ele próprio. SS nasceu primeiro para saber matemática e depois para ensinar matemática. Era uma pessoa dotada de uma capacidade infinita de imaginação pedagógica e, portanto, era nele próprio que se inspirava. Os compêndios que o professor SS escrevia tinham uma dimensão pedagógica e científica.

O professor AAC inspirava-se no SS. Utilizada as metodologias de SS, mas também tinha um aspeto pessoal seu. Considera-se, sem vaidade, uma pessoa que nasceu para ensinar que se perdeu pela política.

Relativamente aos manuais do professor AAC:

Escreveu do 1º ano ao Complementar, foram cerca de 15 manuais. O ministério da educação encomendou a escrita dos compêndios aos professores AAC e Osório dos Anjos. António Augusto Lopes ajuda também a escrever estes livros, mas a convite do professor AAC. De todos os livros o professor AAC escreveu 50% os outros colaboradores 25%. Pois por razões editoriais o professor AAC também recebia mais dinheiro que eles. Possivelmente começou a escrevê-los em 1970. Foram feitos na Porto Editora e depois distribuído aos alunos. O professor AAC e o professor Osório foram convidados pelo ministério da Educação, pelo Diretor Geral do Ensino Secundário, Dr. Tavares Emidio a escrever os livros, que foram logo de seguida entregues aos alunos.

Como se inspirou para inscrever os manuais?

AAC diz q foi muito influenciado por SS e a partir daí foi tudo iniciativa do professor AAC. Mas tinha uma influência indireta original que era do professor SS. Mas o professor SS nunca lhe falou sobre os livros que escreveu, logo a influência foi indireta e inicial.

Qual era a sua preocupação quando escreveu os livros, o que é q pretendia transmitir?

Modernizar os livros, porque através da modernização dos livros modernizava o ensino da matemática.

Quais os pontos q diferem da matemática antes da modernização e depois da modernização?

O professor SS mudou todo o paradigma da elaboração dos programas e do ensino da matemática e a partir daí tudo começou a ser diferente. Antigamente a matemática parecia às pessoas, demasiadamente abstrata, SS tentou concretizar um pouco, ligar a matemática à física, ao mundo estabelecer uma relação com o português, em que já havia um precursor Óscar Lopes de estabelecer uma relação íntima entre o português e a matemática.

Como é q se encontravam para trocar impressões sobre os livros?

Quando o professor AAC ia a Lisboa falava com o Osório, quando o professor ia ao Porto falava com o António Augusto Lopes, uma ou outra vez reuniam-se os 3. Fez os livros quando estava como Reitor no Porto. O professor não sabe em que data, foram publicados os primeiros livros. Não tem a certeza de que quando estava em Coimbra começou a escrever os livros, mas o fundamental dos livros foi no Porto que escreveu. Quando veio para o GEPAE ainda terminou de escrever um livro, mas depois deixou de escrever.

Relativamente aos livros do professor SS o aluno no início do ano recebia um livro completo em fascículos, quando estavam prontos eram entregues aos alunos.

Quando a comissão foi constituída o professor AAC entrou logo, em 1963.

O professor Manuel Augusto da Silva (metodólogo) esteve na comissão até 1968 esteve 2 anos, mas não tinha muito jeito para aquilo. A comissão que foi nomeada tinha 2 anos (63/64 e 64/65). O professor AAC não se lembra de quando entrou. Saiu o metodólogo José Augusto Cardoso. Como metodólogos em Coimbra, estiveram José Augusto Cardoso, depois entrou Manuel Augusto da Silva e disse logo que não servia para aquilo e ficou pouco tempo. Então convidou logo o professor AAC para metodólogo. Quando AAC terminou o estágio, saiu o José Augusto Cardoso e entra o Manuel da Silva e depois entra logo AAC, mas não esteve muito tempo em Coimbra.

Cursos de Oeiras: Como eram organizados, como eram estruturados?

A comissão ia lecionar, acordavam entre os elementos os conteúdos que cada um ia abordar, não era nada rígido e falavam do que era novidade na matemática. Escolhiam os temas entre eles por apetência pessoal. Estes cursos decorriam em meados de setembro. E a Inspeção-geral, com o inspetor de matemática é q escolhia as pessoas q iam lá participar. Normalmente eram pessoas envolvidas na experiência da matemática moderna e depois iam alargando a outros professores. Existia apenas um curso por ano e durava aproximadamente 15 dias. Ao longo dos vários cursos que foram ministrados, cada um dos elementos da comissão deve ter abordado todos os temas. O conjunto dos professores que lá iam, estavam perante o mesmo professor da comissão, mas todos os elementos da comissão estavam presentes. Os elementos da comissão iam-se revezando ao longo do dia. Os cursos funcionavam do género de uma aula. Eram aulas dirigidas aos professores, podiam tirar dúvidas, uma ou outra vez trabalhavam em grupo. No liceu de Oeiras tinham ótimas condições de instalações. E todos os professores estavam numa única sala, eram muitos. Eram professores do ensino oficial e particular. As aulas eram formais, falava-se mais no quadro, e os professores colocavam muitas dúvidas. Os cursos funcionavam de manhã e de tarde. A comissão fazia reuniões de preparação para decidir quais os temas q iam abordar naquele ano. Iam todos os elementos da comissão com exceção do professor SS que quando ia era numa circunstância ocasional. Quem estava presente às vezes nesses cursos era o inspetor Carneiro da Silva. O professor não se recorda a duração desses cursos.

O professor Silva Paulo não era metodólogo era Reitor no liceu Pedro Nunes, mas tinha colaborado com o professor SS num dos melhores livros que se fez em Portugal que era a Aritmética Racional. Um livro excepcional com uma validade mundial, por isso tinha toda a legitimidade para também dar esses cursos em Oeiras. A professora Iolanda deu esses cursos em Oeiras mais tarde, assim como a professora Madalena Garcia que era do Porto. As reuniões da comissão eram informais.

Os Reitores dos 3 liceus normais escolhiam os professores q queriam para metodólogos, quando havia só os 3 liceus normais. Enquanto metodólogo AAC refere q os exames de estado tinham uma lógica regulamentar, eram elaborados de acordo com a lei. Havia uma lei q orientava os exames de estado. Num primeira fase havia exames de estado era a coisa mais importante e mais difícil. Mais tarde deixou de haver exame de estado e nessa altura havia uma comunicação apresentada pelo estagiário do seu trabalho. A apresentação do trabalho do estagiário tinha uma grande exigência e todos os metodólogos podiam intervir. Havia uma lição aos alunos onde estava um metodólogo e os estagiários daquele ano também assistiam. Havia um ensaio crítico, um trabalho q era discutido.

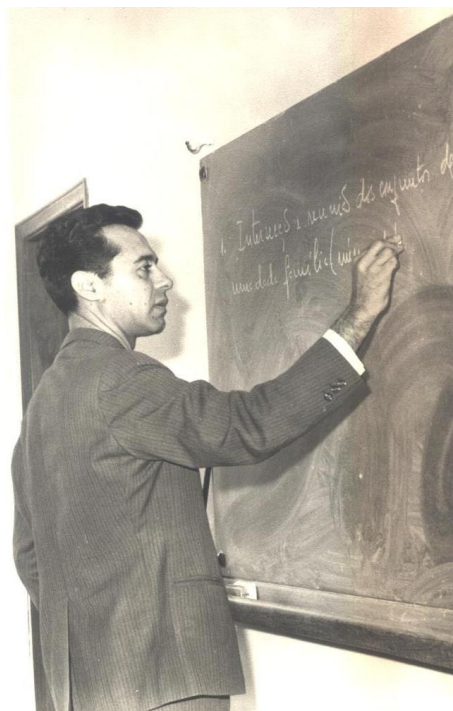
No Porto o professor AAC era o Reitor, mas tinha uma turma, mas não estava designado como metodólogo. O metodólogo era o António Augusto Lopes, mas em boa verdade o AAC também fazia de metodólogo e tinha uma turma e às vezes os estagiários do António Augusto Lopes davam aulas na turma do AAC. Os metodólogos tinham 1 turma. Os estagiários não tinham turma, apenas davam aulas na turma do metodólogo quando ele assim o entendesse. O metodólogo reunia com os estagiários quase diariamente, mas informalmente. Os estagiários teoricamente tinham q assistir a todas as aulas do metodólogo.

O professor AAC considera-se vocacionado para ensinar. As aulas de AAC começavam com uma exposição mas depois colocava logo todos os alunos a participar.

Anexo 2 – Fotografia de um curso no Liceu de Oeiras



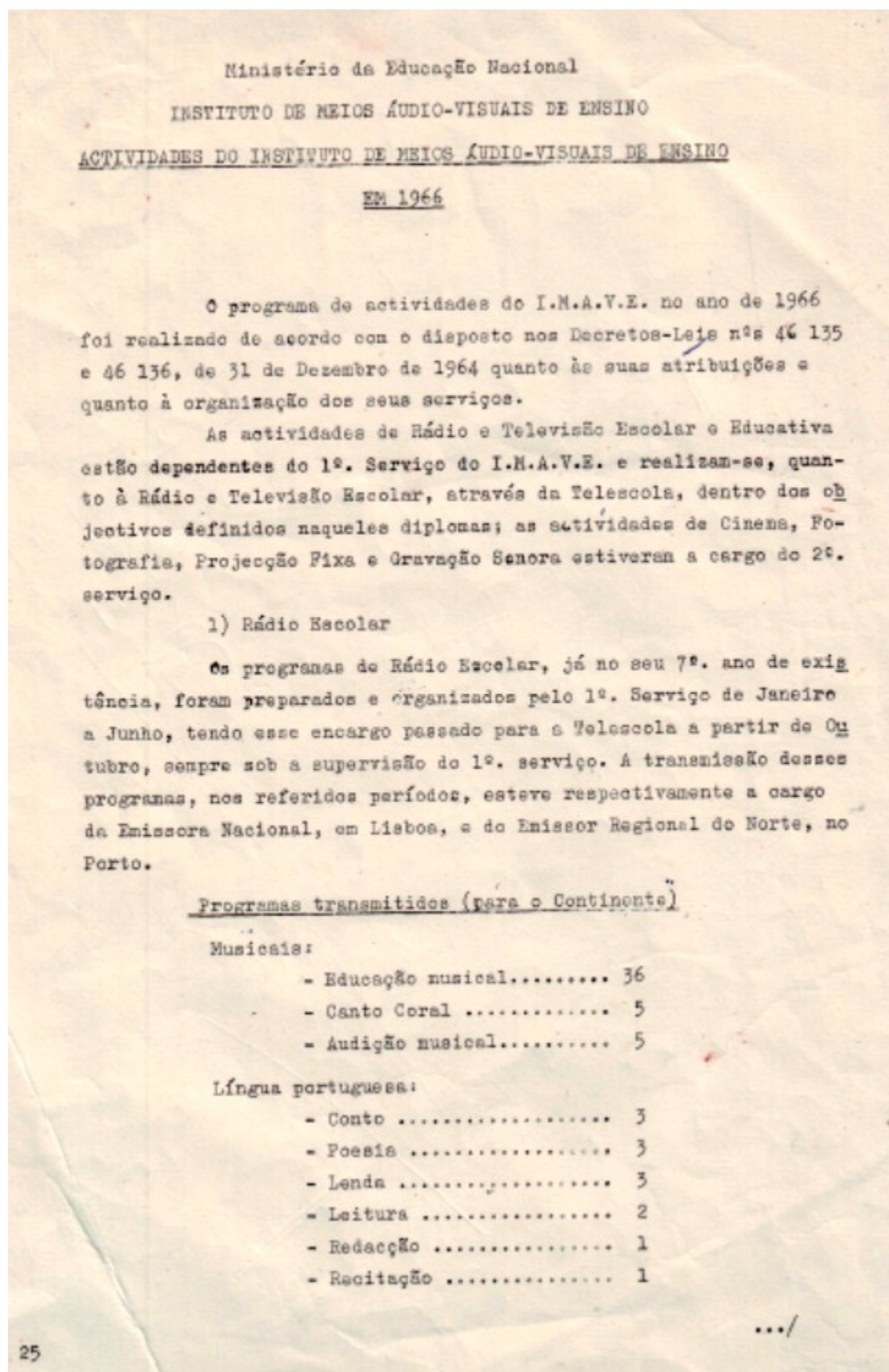
Anexo 3 – Fotografia do professor Almeida Costa num curso no Liceu de Oeiras



Anexo 4 – Fotografia do professor Almeida Costa a esclarecer dúvidas



Anexo 5 – Atividade do IMAVE em 1966



3) Televisão Educativa

Os programas de Televisão Educativa, iniciada em Janeiro de 1964, estão sob a dependência directa do 1.º serviço do I.M.A.V.E. e são transmitidos dos estúdios de Lisboa da RTP.

Programas transmitidos

- História Pátria	17
- Português	24
- Arte portuguesa	23
- Práticas pedagógicas	21
- Francês	41
- Inglês	42
- Electrónica básica	18
- Física moderna	22
- Educação musical (adultos)....	11
- Educação musical (crianças)...	10
- Iniciação desportiva	11
- Ginástica infantil	20
- Matemática moderna	7
Total.....	267

4) Cinema

Durante o ano de 1966 preparou-se a edição de um catálogo de filmes educativos existentes em Portugal, continuando os inquéritos, os estudos e os ensaios tendentes à organização do cinema de ensino. Destaca-se ainda a constituição de uma cinemateca de referência em 16 e 35 mm, com cópias e negativos de filmes (mais de 200 títulos).

- Filmes cedidos à Televisão Escolar e Educativa: 38
- Filmes cedidos para diversas sessões culturais: 8
- Sessões culturais e projecções com filmes da O.C.D.E.: 5

5) Fotografia e Projectão Fixa

Neste sector, a actividade fundamental foi a organização, desde 1965, de uma fototeca, com cópias e negativos de filmes fixos e dispositivos, bem como a realização progressiva de um inquérito

.../

Anexo 6 – Programação do Jornal Rádio e televisão

TELEVISÃO • TELEVISÃO • TELEVISÃO • TELEVISÃO

20.45 — **VAMOS JOGAR NO TOTOBOLA**
Artur Agostinho apresenta os prognósticos para o próximo concurso.

20.55 — **O MOTOR E O HOMEM**
Um programa de Alberto de Canha e Sá.

21.30 — **TELEJORNAL e Boletim Meteorológico**

21.55 — **NOITE DE CINEMA**
O cadillac de ouro
Uma divertida e mordaz comédia que nos mostra a organização das grandes empresas americanas e desvassa alguns dos seus problemas. Judy Holiday, Paul Douglas, Fred Clark e John Williams são os principais intérpretes do filme.


22.45 — **TELEJORNAL e Meditação**

II PROGRAMA

21.30 — **TELEJORNAL e Boletim Meteorológico**
(Em simultâneo com I Programa)

21.50 — **RECITAL**
Pelo pianista Jacques Genty.

22.15 — **TOM SAWYER**



(Apresentado no I Programa em 5-11-68).

22.40 — **VARIEDADES**
Sábado à noite.
(Transmitido no I Programa em 16-12-68)

23.30 — **TELEJORNAL**

Novidade!

LEITE DE ROSAS

VÉNUDERME com PLACENTA

REJUVENESCE A CÚTIS E ELIMINA AS BORBULHAS E MANCHAS DO ROSTO.

— A VENDA NAS BOAS CASAS —

PARA O COMÉRCIO:
No Sul: JOSÉ AMAVEL — Rua Triângulo Vermelho, 28-B
No Norte: REPRESENTAÇÕES DIDIER — Rua da Piedade, 33-1.ª — Porto

sexta, 17

14.40 — **CICLO PREPARATÓRIO TV**

14.40 — Língua Portuguesa (1.ª Anos)	15.50 — Língua Portuguesa (2.ª Anos)
15.05 — Matemática (2.ª Anos)	17.25 — Trabalhos Manuais (1.ª Anos)
15.20 — Francês (1.ª Anos)	17.50 — Educação Musical (2.ª Anos)
16.00 — História e Geografia (2.ª Anos)	18.15 — Trabalhos Manuais (2.ª Anos)
16.25 — Matemática (1.ª Anos)	18.40 — Educação Musical (1.ª Anos)

19.00 — **TV EDUCATIVA**
Matemática Moderna, pelo dr. Almeida e Costa.

19.30 — **TELEJORNAL**

19.50 — **QUARTO DE BRINQUEDOS**

20.20 — **VAMOS DORMIR**

20.30 — **PROGRAMA FEMININO**

20.45 — **TEMPO DE POESIA**

21.00 — **CARTAZ TV**
Os programas da próxima semana apresentados por Jorge Altes

21.30 — **TELEJORNAL e Boletim Meteorológico**

21.55 — **AS NOSSAS QUERIDAS MULHERES**
Com Micheline Presle, Daniel Gelin, Nicole de Baron, Pascale Roberts e Denise Clair.

22.25 — **HISTÓRIA DA MÚSICA**
Programa apresentado pelo dr. João de Freitas Branco.

22.55 — **HIGH CHAPARRAL (Série do Oeste)**
A vocação
Com Leif Ericson, Cameron Mitchell e Linda Cristal.
Mordido por uma cobra venenosa, Manolito é tratado por um padre e pelas freiras que se tinham refugiado nas terras apaches...

23.55 — **TELEJORNAL e Meditação**

II PROGRAMA

21.30 — **TELEJORNAL e Boletim Meteorológico**
(Em simultâneo com I Programa)

21.50 — **NOITE DE TEATRO**
As Primeiras Cerejas do Ano.
(Apresentado no I Programa no dia 8-1-69).

22.35 — **TV MUNDO**



Clark Gable.
(Apresentado no I Programa em 5-1-69).

23.30 — **TELEJORNAL**

RADIO & TELEVISÃO

Anexo 7 – Ofício-Circular nº 594

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL

DIRECÇÃO-GERAL DO ENSINO LICEAL

Secção do Pessoal

Lº 2/69 Lº 40/87

OFÍCIO-CIRCULAR Nº 594

À Exnª. Senhor Reitor:

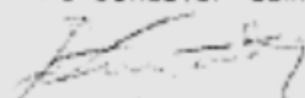
Para conhecimento de V.Exª. e devidos efeitos, transcrevo o ofício nº 6646, de 10 de corrente, do Instituto de Meios Audio-Visuais de Educação:

"Para os efeitos que V.Exª. entenda convenientes, tenho o honra de informar que, incluídas na programação de Televisão Educativa, são emitidos todas as terças-feiras, das 19 h às 19,30 horas, nos meses de Novembro a Junho, lições de "Aritmética Moderna", a cargo do professor metodólogo, Dr. António Almeida Costa. Crendo que estas lições poderão interessar os professores de Matemática em geral e, especialmente, os que se encontram em estágio, dado que alguns delas se nos dirigiram nesse sentido".

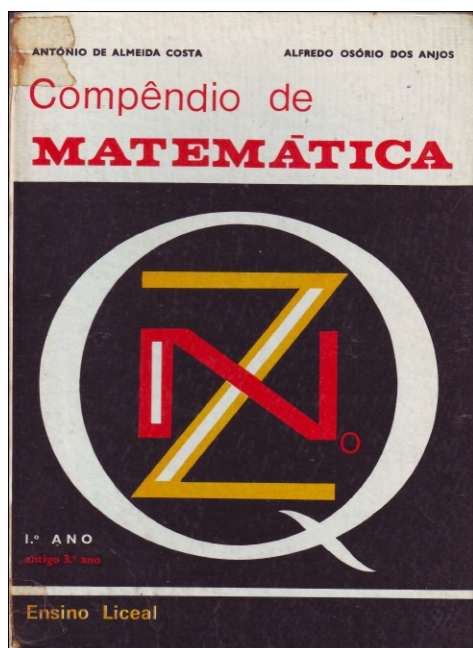
A bem da Nação

Direcção-Geral do Ensino Liceal, em 14 de Novembro de 1969.

V.º DIRECTOR-GERAL,



Anexo 8 – Lista dos Compêndios de Matemática para o ensino liceal redigidos por António de Almeida Costa no início da década de setenta



Título: Compêndio de Matemática – 1º ano (antigo 3º ano)

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

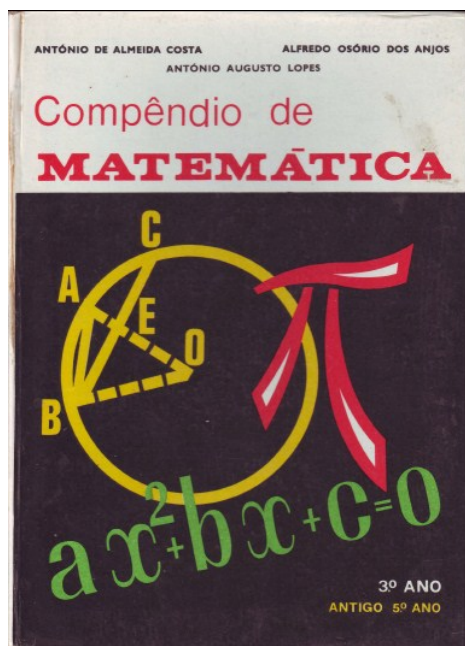
Ano: 1970



Título: Compêndio de Matemática – 2º ano (antigo 4º ano)

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

Ano: 1971



Título: Compêndio de Matemática – 2º ano (antigo 4º ano)

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

Ano: 1972



Título: Compêndio de Matemática – 1º ano (antigo 3º ano) – 1º volume

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

Ano: 1971

Título: Compêndio de Matemática – 1º ano (antigo 3º ano) – 2º volume

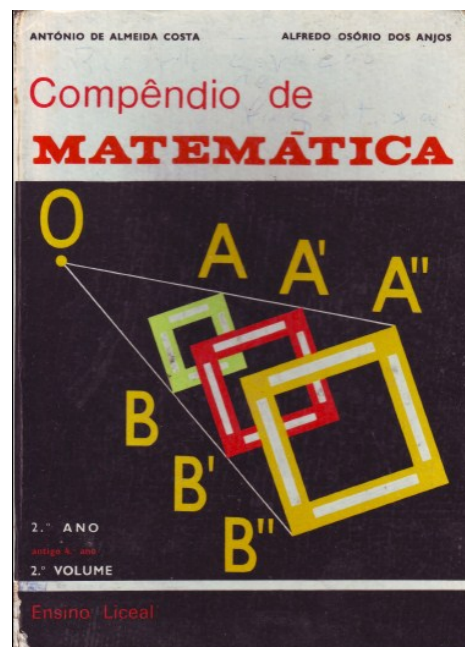
Nota: Não conseguimos encontrar o 2º volume



Título: Compêndio de Matemática – 2º ano (antigo 4º ano) – 1º volume

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

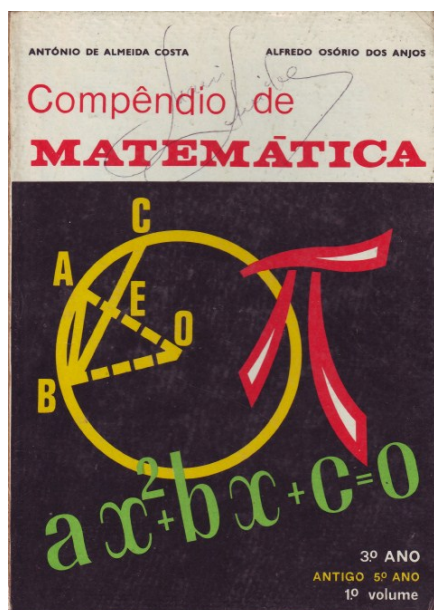
Ano: sem data



Título: Compêndio de Matemática – 2º ano (antigo 4º ano) – 2º volume

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

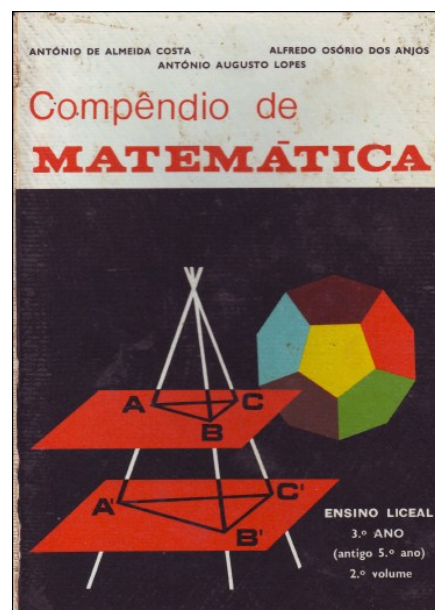
Ano: sem data



Título: Compêndio de Matemática – 2º ano (antigo 4º ano) – 1º volume

Autores: António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos

Ano: 1973



Título: Compêndio de Matemática – 2º ano (antigo 4º ano) – 2º volume

Autores: António de Almeida Costa, Alfredo Osório dos Anjos e António Augusto Lopes

Ano: 1973